VERKEHRSTECHNIK

36. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

SCHRIFTLEITER: PROFESSOR DR.-ING. ERICH GIESE · BERLIN
PROFESSOR DR.-ING. F. HELM / REG.-BAUMEISTER W. WECHMANN

Bezugspreis: Vierteljährlich M 6.—, (Streifband-Lieferung gegen Porto-Berechnung), für das Ausland M 10.—. Einzelhefte M 1.— Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats

Anzeigenpreis: 1/1 Seite M 360.—, 1/2 Seite M 190.—, 1/4 Seite M 110.—. (Für Vorzugsplätze besondere Preise.) Die viergespaltene Millimeterzeile M 0.50. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte

Geschäftsstelle: Berlin SW, Kochstraße 22-26 Drahtanschrift: Ullsteinhaus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

VERLAG ULLSTEIN & CO · BERLIN UND WIEN

8. HEFT | 15. NOVEMBER | 1919

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Der Einfluß der Fahrgeschwindigkeit auf den Kohlenverbrauch der Eisenbahnzüge. Von Regierungsbaumeister H. Nordmann, Cassel	125
Das Fliegerbild in seiner Verwendung für Verkehr und Verkehrstechnik. Von Regierungsbaumeister Ewald, Charlottenburg	128
Der schleusenlose Mittellandkanal. Von Geh. Baurat R. Bassel, Berlin	132
Zur Gründung einer Reichsarbeitsgemeinschaft, insbesondere für das Transportgewerbe. Von Generaldirektor Dr. Wussow, Berlin	134
Zur Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft	134
Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen. Haupt-, Neben- und Kleinbahnen — Straßenbahnen — Kraftfahrwesen — Fluß- und Seeschiffahrt — Luftverkehr — Nachrichtenverkehr	135
Vereinsmitteilungen — Personalnachrichten	140

Der Einfluß der Fahrgeschwindigkeit auf den Kohlenverbrauch der Eisenbahnzüge.

Von Regierungsbaumeister H. Nordmann, Cassel.

Wenn wir den Sommerfahrplan der deutschen Staatsbahnen von 1914 durchblättern, so müssen wir mit stolzer Wehmut feststellen, daß damals nicht nur wesentlich mehr Personen- und namentlich Schnellzüge verkehrten als jetzt, sondern daß auch die letzteren mit erheblich größeren Fahrgeschwindigkeiten fuhren. Die Reisegeschwindigkeiten auf mittellangen Linien oder größeren Teilstrecken (Berlin—Hamburg, Berlin—Halle, Berlin—Hannover, Hamburg—Lehrte, München—Nürnberg, München—Würzburg) gingen bis zu 83 und 88 km/Std., auf längeren Strecken (Berlin—Köln, Berlin—Königsberg i. Pr.) bis 75 km/Std. hinauf, und zog man die ausführlicheren amtlichen Fahrplanbücher hinzu, so konnte man ergänzend finden, daß jene besten Züge Grundgeschwindigkeiten, also Fahrgeschwindigkeiten auf der geraden, ebenen Strecke von 100 km/Std. planmäßig aufwiesen und solche von 80 bis 90 km/Std. die Regel bei den wichtigeren Schnellzügen bildeten. Während der zweiten Kriegshälfte zwangen die bekannten Umstände, schlechter ausgelesene Kohlen, schlechtere Oele, schlechter Unterhaltungszustand der Fahrzeuge neben großen Abstrichen an der Zahl der Züge auch zu immer weiterer Herabsetzung der Geschwindigkeiten, zumal die weniger zahlreichen Züge schwer ausgelastet werden mußten. Heute fährt wohl kaum ein Schnellzug mit mehr als 75 km/Std. Grundgeschwindigkeit, die meisten nur mit 60 bis 70 km/Std.; die Reisegeschwindigkeiten sind oft nur 45 bis 50 km/Std.

Wir dürfen hoffen, uns nach dem Tiefpunkt, in den uns die große Fahrzeugabgabe an die Feinde zu Beginn des Jahres gestürzt hat, jetzt wieder auf dem aufsteigenden Ast zu befinden; die Zahl der Züge ist erhöht, der Zustand des Fuhrparks erholt sich langsam durch Neubau und Ausbesserung in den Werkstätten, die mit doppelter Besetzung — allerdings noch mit recht kümmerlichen Durchschnittsleistungen des einzelnen Mannes — arbeiten. Wertvollere Bau- und Dichtungsstoffe, bessere Oele werden in zunehmendem Maße Verwendung finden, und so wird die technische Möglichkeit, nicht nur zahlreichere, sondern auch wieder schnellere Züge zu fahren, in absehbarer Zeit vorliegen. Freilich hängt der dichtere Fahrplan noch von einem sehr irrationalen Faktor, der Fördertätigkeit der Kohlenbergarbeiter, ab[1]), und das um so mehr, als uns der schmähliche Frieden zu außerordentlichen Kohlenabgaben an die feindlichen Länder, namentlich Frankreich, verpflichtet. Im Zusammenhang damit ist auch die Frage zu erörtern, ob sich die Möglichkeit, bald wieder die erhöhte Leistungsfähigkeit unserer Lokomotiven zu größeren Fahrgeschwindigkeiten auszunutzen, verwirklichen läßt, falls nämlich höhere Fahrgeschwindigkeiten auch mit einem höheren Kohlenverbrauch verknüpft sind. Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Geschwindigkeit und Brennstoffaufwand darf deshalb gerade jetzt eine große Bedeutung beanspruchen.

Den Ausgangspunkt bildet das Verhalten des Zugwiderstandes. Der Widerstand eines Zuges, dem im Beharrungszustand die Zugkraft der Lokomotive das *Gleichgewicht halten muß, wird entweder durch die* allgemeine Form $W = A + BV^2$ oder $W = A + BV + CV^2$ ausgedrückt. Darin bedeuten A, B, C unveränderliche Größen, die vom Gewicht und der Bauart der Fahrzeuge abhängen, V die Fahrgeschwindigkeit. Die Anhänger der zweigliedrigen Form leugnen den physikalischen Sinn des mit V behafteten Gliedes, die unterscheiden nur zwischen dem (nahezu) unveränderlichen Reibungswiderstand A und

[1]) Dieser Faktor hat sich inzwischen noch als viel ungünstiger herausgestellt, als bei der Niederschrift der Abhandlung seinerzeit angenommen wurde.

dem mit dem Quadrat der Geschwindigkeit wachsenden Geschwindigkeitswiderstand BV^2, der in erster Linie Luftwiderstand, dann Stoßwiderstand beim Befahren des Gleises ist. Der quadratische Charakter des Luftwiderstandes, wohl auch des Stoßwiderstandes, tritt auch in der dreigliedrigen Form hervor, deren Anhänger nur eine bessere Anpassungsfähigkeit an die Versuchsergebnisse beanspruchen; es handelt es sich hier um empirische Formeln. Beide Formeln haben übrigens das gleiche, hier zunächst noch nur qualitative Ergebnis, daß die Arbeitsleistung zur Zugförderung mit der Geschwindigkeit wächst.

Für den praktischen Gebrauch hat man aus den Versuchsergebnissen handliche Näherungsformeln abgeleitet, die den Zugwiderstand einfach in kg/t Zuggewicht ausdrücken, die dann aber jeweils nur für Züge ganz bestimmter mittlerer Zusammensetzung gelten und nicht durcheinander geworfen werden dürfen. Von diesen Formeln gelten die Frankschen, von Strahl für die heutigen Fahrzeuge berichtigten, als die zuverlässigsten; sie haben für den eigentlichen Zug, ohne Lokomotive, die zweigliedrige Form

$$w\,kg/t = a + b\left(\frac{V}{10}\right)^2$$

Für die Lokomotiven mit Tender setzt Strahl den Gesamtwiderstand in kg gleich

$$W_L = aL_2 + cL_1 + 0,[illegible]\, F\left(\frac{}{10}\right)^2$$

In den beiden Formeln[2]) sind a, b und c konstante Größen, L_2 das auf den Lauf- und Tenderachsen, L_1 das auf den von der Maschine angetriebenen Kuppelachsen ruhende Gewicht in t, F die dem Luftwiderstand ausgesetzte Querfläche der Lokomotive in qm und V wieder die Fahrgeschwindigkeit in km/Std. a = 2,5 ist der reine Reibungswiderstand in kg/t, der sich bei Wagenachsen von dem der Lokomotivlauf- und Tenderachsen naturgemäß kaum unterscheidet, b der nun von der Zugart sehr abhängige anteilige Geschwindigkeitswiderstand jeder t des Zuggewichts; c bringt den Reibungswiderstand der Lokomotivmaschine zum Ausdruck und ist deshalb je nach der Zahl der gekuppelten Achsen und der Vielteiligkeit des Triebwerks (Zwei- oder Mehrzylindermaschine) verschieden, F endlich kann bei allen neueren Lokomotiven, die mit ihrem Querschnitt die zulässige Fahrzeugumgrenzung fast ganz ausfüllen, zu 10 qm angenommen werden. Im besonderen gilt für

a) Schnellzüge aus vierachsigen Wagen

$$w^{kg/t} = 2{,}5 + \frac{1}{40}\left(\frac{V}{10}\right)$$

b) Personenzüge aus zwei- oder dreiachsigen Abteilwagen,

$$w^{kg/t} = 2{,}5 + \frac{1}{30}\left(\frac{V}{10}\right)^2$$

Bei Güterzügen schwanken die b-Werte, die für Personen- und Schnellzüge nicht sehr weit auseinander liegen (b = $^1/_{30}$ bzw. $^1/_{40}$) in viel weiteren Grenzen. Hier ist nämlich b = $^1/_{44}$ für vollbeladene Kohlenzüge (800 bis 1300 t), b = $^1/_{30}$ für Güterzüge aus halbbeladenen bedeckten Wagen (Eilgüterzüge), b = $^1/_{20}$ für Güterzüge (800 bis 1000 t), die zur Hälfte bedeckt oder offen, zur Hälfte beladen oder leer sind, b = $^1/_{10}$ für Güterzüge (400 bis 600 t) je zur Hälfte aus leeren bedeckten und leeren offenen Wagen und endlich b = $^1/_7$ für leere Kohlenwagenzüge (300 bis 500 t). Der sehr große Geschwindigkeitswiderstand dieser Züge, der sechsfache der beladenen Kohlenzüge, ist dem Lokomotivführer als „Schwerlaufen" wohlbekannt und beruht auf den zahlreichen Luftwiderstandsflächen bei geringem Gewicht der leeren offenen Wagen.

All diese Formeln gelten für die Fahrt auf ebener gerader Strecke und bei ruhiger Luft, also Windstille oder nur schwachen Gegen- und Seitenwinden.

Beim Durchrechnen der Arbeitsverhältnisse der einzelnen Zuggattungen, einer mühsamen Arbeit, wird man sich naturgemäß auf einige „Normalzüge", insbesondere für den Güterverkehr beschränken. Ich habe einmal einen wesentlich beladenen Güterzug von 1000 t ohne Lokomotive zugrunde gelegt, bei dem der b-Wert von $^1/_{20}$ des buntgemischten halbbeladenen Zuges auf etwa $^1/_{25}$ herabgesetzt werden darf, dann einen Leerwagen- oder nur zum geringen Teil beladenen Güterzug von 500 t mit b = $^1/_{10}$. Weiter ist ein D-Zug aus neun vierachsigen Wagen von 400 t Gesamtgewicht ohne Lokomotive und ein Personenzug von 300 t desgl. betrachtet; der letztere entspricht etwa den schweren, stark besetzten Zügen, die man auf Hauptbahnen jetzt im Zeichen der Fahrplanbeschränkung vielfach antrifft. Als Lokomotiven sind für die Güterzüge die am häufigsten in Preußen vertretenen vierfach gekuppelten Heißdampflokomotiven der Gattung G 8_1, für Personen und Schnellzüge die preußische 2 C- (dreifach gekuppelte) Heißdampflokomotive P 8 angenommen; die Schnellzüge von 90 und 100 km/Std. *Grundgeschwindigkeit würden allerdings zweckmäßig von* drei- oder vierzylindrigen 2 C-Heißdampfschnellzugslokomotiven der Gattung S 10 gefahren, die etwas schwerer und bei den größeren Geschwindigkeiten leistungsfähiger sind. Für die P 8-Lokomotiven mit 115 t mittlerem Gewicht bei bereits etwas aufgebrauchten Tendervorräten wäre $L_1 = 50$ t, $L_2 = 65$ t und c = 7,3 zu setzen, für die G 8_1-Lokomotiven mit 105 t mittlerem Gewicht $L_1 = 67$ t, $L_2 = 38$ t und c = 8,4. Damit können wir nun folgende Zusammenstellungen bilden:

Zusammenstellung 1.
Widerstände von Schnell- und Personenzügen.

Geschwindigkeit in km/Std.								
V =	30	40	50	60	70	80	90	100
Widerstand einer t Schnellzuggewicht in kg (w kg/t)	2,73	2,90	3,125	3,40	3,72	4,10	4,52	5 00
Widerstand einer t Personenzuggewicht in kg (w kg/t)	2,83	3,03	3,33	3,70	4,13	—	—	—
Gesamtwiderstand der P 8 — Lok in kg	582	624	678	744	822	912	114	112[illegible]

Zusammenstellung 2.
Widerstände von Güterzügen.

Geschwindigkeit in km Std.							
	15	20	25	30	35	40	45
Widerstand für 1 t eines vorwiegend beladenen 1000-t-Zuges in kg (w kg/t)	2,59	2,66	2,7[illegible]	2,86	2,99	3,14	3 31
Widerstand für 1 t eines 500-t-Leerwagenzuges in kg (w kg/t)	2,73	2,90	3 13	3,40	3,73	4,1[illegible]	4,53
Gesamtwiderstand der G 8^1-Lok in kg	671	681	695	711	731	753	779

Auf eine bemerkenswerte Eigenschaft dieser Zugwiderstände ist nun hinzuweisen: Um die Arbeit für die Beförderung eines Zuges über 1 km Streckenlänge zu bekommen, muß der Zugwiderstand in kg mit 1000 m multipliziert werden. Da jedoch die Messung der Arbeit in mkg unhandlich große Zahlen ergibt, so drücken wir sie lieber in mt aus. Dann haben wir aber wieder mit 1000 zu dividieren, d. h. wir erhalten die ursprüngliche Zahl wieder und damit den Satz: Der Zahlenwert des Zugwiderstandes in kg stellt zugleich die Arbeit in mt dar, die aufzuwenden ist, um den Zug mit der betreffenden Geschwindigkeit über 1 km Streckenlänge zu befördern. Da nun 1 Pferdestärkenstunde = 270 mt ist und der Kohlenverbrauch für die PS-Stunde bekannt ist, so läßt sich der Kohlenverbrauch

[2]) „Hütte", 22. Aufl., 3. Band, S. 717/8.

berechnen; jedenfalls stellt der Zugwiderstand ein unmittelbares Maß für den Kohlenverbrauch im Beharrungszustande dar.

Aus den Werten der Zahlentafel erkennen wir nun schon den Einfluß der Geschwindigkeit auch zahlenmäßig. Ein Schnellzug erfordert z. B. bei 100 km/Std. bereits rund 50 v. H. Kohle mehr als bei 60 km/Std., denn sowohl der Widerstand des Zuges ist im Verhältnis 5,00 : 3,40 = 1,45, als auch der Lokomotive im Verhältnis 1128 : 744 = 1,52 größer, beträgt also rund das Anderthalbfache. Für den Beharrungszustand erkennen wir also noch mit größerer Deutlichkeit, als oben bereits kurz angedeutet: Die Beförderung eines bestimmten Zuges über 1 km ebener, gerader Strecke erfordert keinen bestimmten eindeutigen Arbeitsaufwand, sondern einen um so größeren, je höher die Geschwindigkeit ist.

Die mehrfache Betonung des Beharrungszustandes hat ihren guten Grund. Die wirkliche Zugförderung besteht ja bei der Fahrt von einem Bahnhof zum nächsten nur zum Teil aus diesem Beharrungszustand; der Zug wird nicht plötzlich durch einen Deus ex machina in diese Geschwindigkeit versetzt und sie ihm am Ziel wieder ebenso plötzlich entzogen, sondern er muß von der Lokomotive aus der Geschwindigkeit 0 erst auf die Fahrgeschwindigkeit V beschleunigt werden, wozu ein Anfahrweg mit ganz anderen Arbeitsverhältnissen gehört. Und in angemessener Entfernung vor dem nächsten Haltepunkt sperrt der Lokomotivführer den Dampf ab, läßt den Zug erst unter geringer Verzögerung durch den Eigenwiderstand ein Stück auslaufen und bringt ihn dann mit starker Verzögerung durch Bremsung am gewünschten Ort zum Halten. Diese letzten Teile des Gesamtweges — wir wollen sie wegen der überwiegenden Bedeutung des Bremsens den Bremsweg nennen — werden also ohne Arbeitsleistung der Lokomotive, ohne Kohlenverbrauch zurückgelegt. Es ist mindestens ein Gebot der Vorsicht, durch wenn auch umständliche Rechnung, deren Gang unten angedeutet wird, zu prüfen, ob das Gesamtergebnis nicht ein anderes ist, als wenn der Zugwiderstand des Beharrungszustandes mit der gesamten Streckenlänge in km multipliziert wird. Und in der Tat wird die Vorsicht belohnt; es sind u. U. ganz erhebliche Berichtigungen nötig, die bis 58 v. H. hinaufgehen. Der Arbeitsaufwand ist nämlich um so größer gegenüber dem bei gleichmäßiger Fahrt, je kürzer die Strecke zwischen zwei Haltepunkten und je größer dabei die Geschwindigkeit.

Ich habe bei der Ausrechnung der folgenden Zahlentafeln fünf Fälle unterschieden. Einmal betrachte ich einen Schnellzug, der nur alle 100 km hält. Wir hatten vor dem Krieg noch weit größere Strecken ohne Aufenthalt (z. B. Berlin—Hamburg 286 km, Berlin—Hannover 255 km, Berlin—Halle 162 km), besitzen indes selbst jetzt noch einige Strecken von rund 100 km, auf denen einzelne Schnellzüge nicht halten (Berlin—Stendal, Kassel—Marburg). Sodann ist ein Schnellzug mit 25 km Haltepunktsabstand angenommen, ein in Gebieten mit dichter Bevölkerung und naheliegenden nennenswerten Städten häufiger Fall. Beim Personenzug ist eine Bahnhofsentfernung von 5 km vorausgesetzt, etwa der durchschnittliche Stationsabstand der preußischen Hauptbahnen. Bei den Güterzügen endlich ist einmal ein Durchgangsgüterzug betrachtet, der nur auf den größeren Bahnhöfen hält, mit 25 km Bahnhofsabstand, und ein Ortsgüterzug bei 6 km Bahnhofsabstand. Daß dieser den Personenzug-Haltepunktsabstand etwas übertrifft, liegt daran, daß eine Anzahl kleiner Haltepunkte für den Güterverkehr nicht eingerichtet sind, an denen der Personenzug gleichwohl halten muß.

Bei sehr großer, streng genommen unendlicher Entfernung der Haltepunkte, würde der Anfahr- und Bremsvorgang keine Rolle spielen. Bezeichnen wir die Haltepunktsentfernung mit l, so ist also für $l = \infty$ die durchschnittliche Arbeitsleistung für jedes km in mt seinem Zahlenwert nach identisch mit dem Zugwiderstand im Beharrungszustand. Im übrigen ist die ermittelte Arbeit für die Gesamtstrecke je mit deren Länge dividiert, um die durchschnittliche kilometrische Arbeit zu erhalten; die wirkliche Arbeitsverteilung erstreckt sich natürlich nicht gleichmäßig über die Strecke, sie liegt für den Anfahrweg mit den großen Beschleunigungszugkräften z. T. weit über der Beharrungsleistung, ist dafür während des Auslaufens und Bremsens, wo die Lokomotive ohne Dampf fährt, gleich Null.

Zusammenstellung 3.
Schnellzug von 400 t mit P 8-Lokomotive.

Durchschnittlicher Arbeitsverbrauch in mt für 1 Kilometer in der Ebene						
Grundgeschwindigkeit V km/Std =	50	60	70	80	90	100
$l = \infty$	1928	2104	2312	2552	2824	3128
$l = 100$ km	19[illegible]0	2167	2385	2643	2919	3209
$l = 25$ km	2100	2350	2624	2922	3212	3460
$l = \infty$	1	1	1	1	1	1
$l = 100$ km	1,02	1,03	1,032	1,038	1,033	1,025
$l = 25$ km	1,09	1,12	1,14	1,145	1,136	1,11

Zusammenstellung 4.
Personenzug von 300 t mit P 8-Lokomotive.

Durchschnittlicher Arbeitsverbrauch in mt für 1 km in der Ebene					
Grundgeschwindigkeit V km Std. =	30	40	50	60	70
$l = \infty$	1431	1533	1678	1854	2061
$l = 5$ km	1696	1992	2368	2820	3200
$l = \infty$	1	1	1	1	1
$l = 5$ km	1,185	1,30	1,41	1,52	1,55

Zusammenstellung 4a.
Personenzug von 300 t mit älterer (zweifach gekuppelter) 2 B-Lokomotive (P 4 oder S 3).

Kilometrische Arbeit in mt					
V =	30	40	50	60	70
$l = \infty$	1225	1327	1472	1648	1855
$l = 5$ km	1478	1762	2130	2568	2939
$l = \infty$	1	1	1	1	1
$l = 5$ km	1,205	1,33	1,45	1,56	1,58

In den Zusammenstellungen 3 bis 6 sind nun die Arbeitswerte für die verschiedenen oben erläuterten Züge und Stationsentfernungen gegeben. Sie beweisen in der Tat die obige Behauptung von der arbeitvergrößernden Wirkung kleiner Bahnhofsabstände. Während der selten haltende Schnellzug ($l = 100$ km) gegenüber dem Beharrungszustand nur Zunahmen des tatsächlichen durchschnittlichen kilometrischen Arbeitsaufwandes von 2 bis 3,8 v. H. aufweist, zeigt der häufiger haltende Schnellzug schon Zunahmen von 9 bis 14,5 v. H. Der leichte Durchgangsgüterzug ($l = 25$ km) zeigt mit seinen viel kleineren Geschwindigkeiten auch weit geringere Zunahmen, nämlich von 1 bis 4,5 v. H. (Zus. 6), der schwerere 1000-t-Güterzug eine etwas größere Höchstzunahme von 6,2 v. H. Die beiden Ortsgüterzüge ($l = 6$ km) verhalten sich in etwa gleicher Weise verschieden; der leichtere Zug

nämlich mit kleineren Zunahmen (4 bis 18 v. H.) wiederum günstiger als der schwere Zug (4,5 bis 26 v. H.). Am allerungünstigsten verhält sich der Personenzug, weil hier nicht nur die Stationsentfernung sehr kurz, sondern auch die

Zusammenstellung 5.

Beladener Güterzug von 1000 t mit G 8_1 - Lokomotive.

	Arbeit in mt/km (in der Ebene)						
Grundgeschwindigkeit V km/Std.	15	20	25	30	35	40	45
$l = \infty$	3261	3341	3445	3571	3721	3893	4039
$l = 25$ km	3298	3402	3538	3637	3892	4108	4348
$l = 6$ km	3408	3582	3817	4095	4418	4774	5154
$l = \infty$	1	1	1	1	1	1	1
$l = 25$ km	1,01	1,02	1,025	1,035	1,045	1,055	1,062
$l = 6$ km	1,045	1,07	1,11	1,15	1,19	1,23	1 26

Zusammenstellung 6.

Leerwagen-Güterzug von 500 t mit G 8_1 - Lokomotive.

	Arbeit in mt/km (in der Ebene)						
Grundgeschwindigkeit V km/Std	15	20	25	30	35	40	45
$l = \infty$	2036	2131	2260	2411	2596	2803	3044
$l = 25$ km	2053	2151	2331	2482	2686	2921	3177
$l = 6$ km	2111	2258	2435	2698	2969	3271	3596
$l = \infty$	1	1	1	1	1	1	1
$l = 25$ km	1,01	1,01	1.02	1,03	1,035	1,04	1,045
$l = 6$ km	1,04	1,06	1,08	1,12	1,144	1,165	1,18

Geschwindigkeiten groß sind; der kilometrische Arbeitsaufwand der wirklichen Fahrt übersteigt den des Beharrungszustandes um 18 bis 55 v. H. bei 70 km/Std., und wird der Zug von einer älteren zweifach gekuppelten Lokomotive befördert, so ändern sich diese Zunahmen nur wenig; sie liegen dann zwischen 20 und 58 v. H.

Der Grund dieser Zunahme liegt darin, daß die dem Zuge beim Absperren des Dampfes innewohnende lebendige Kraft zum größten Teil durch Bremsen vernichtet wird. Ohne Bremsen würde es freilich nicht möglich sein, einen Zug am gewünschten Ort zum Halten zu bringen; auch sänke die Reisegeschwindigkeit, wenn man den Zug allmählich auslaufen lassen wollte. Die Auslaufwege sind nämlich, wie man durch eine hübsche Integration finden kann, bei hohen Geschwindigkeiten recht beträchtlich; der Schnellzug würde sich bei 100 km/Std. Geschwindigkeit im Augenblick der Dampfabsperrung erst auf 9900 m totlaufen, der Personenzug bei 70 km/Std. auf 5000 m. Ersetzt man den Bremsweg (Zusammenstellung 9) durch diesen Auslaufweg, indem man die Gesamtstrecke entsprechend verlängert (beim Personenzug müßte man dies schon, da die ganze Stationsentfernung ursprünglich nur 5 km ist) oder die Beharrungsstrecke entsprechend verkürzt, so bekommt man kleinere kilometrische Durchschnittsarbeiten als für den Beharrungszustand. Aber dieser spielt dann eben eine namentlich beim Personenzug nur noch nebensächliche Rolle; gegenüber dem Anfahr- und Auslaufweg ist der „Beharrungsweg" klein, und die mittlere (Reise-) Geschwindigkeit liegt weit unter der Grundgeschwindigkeit. Daher erreicht die mittlere kilometrische Arbeitsleistung auch deren Arbeitswert nicht mehr.

Ehe wir nun die wichtigen Aufschlüsse, welche die Zusammenstellungen 3 bis 6 uns geben, besprechen, gilt es noch, uns mit einem möglichen Einwand auseinanderzusetzen. Gerade ein maschinentechnisch geschulter Leser könnte nämlich sagen: Die Ermittlung der Arbeitswerte ist gewiß sehr schön, es ist aber noch nicht gesagt, daß sich der Kohlenverbrauch der Lokomotiven auch verhältnisgleich mit diesen Arbeitswerten verhält; es wäre wohl möglich, daß die Lokomotive — worauf es hier vor allem ankäme — in ihrem spezifischen Dampf- und Kohlenverbrauch von der Geschwindigkeit abhängig ist, so daß je nach der Geschwindigkeit jene Arbeitswerte noch entsprechend zu berichtigen wären, ehe sie das Maß für den Kohlenverbrauch abgeben können.

(Fortsetzung folgt.)

Das Fliegerbild und seine Verwendung für Verkehr und Verkehrstechnik.

Von Regierungsbaumeister Ewald, Charlottenburg.

Der Ausgang des Krieges verbietet uns eine Verwendung des Flugzeuges für militärische Zwecke. Es gilt daher, die Errungenschaften und Erfahrungen für die Friedenstätigkeit zu verwerten und der Allgemeinheit nutzbar zu machen. Die Verwendung des Flugzeuges als Verkehrsmittel liegt auf der Hand. Wir sehen, wie es in den Dienst der Personenbeförderung und der Postverwaltung gestellt wird. Eine Reihe von Luftverkehrsgesellschaften sind gegründet worden, die diese Aufgaben erfüllen.

Im Rahmen des Flugwesens hat sich während des Feldzugs die Flugzeugphotographie eine Sonderstellung erobert. Mit dem beginnenden Stellungskriege war es zur Unmöglichkeit geworden, die militärische Aufklärung allein durch Augenerkundung vom Flugzeug aus durchzuführen. In langen Reihen hintereinander wuchsen die Stellungssysteme empor. Bald war es ausgeschlossen, diese Arbeiten auch nur in ihrer allgemeinen Lage und Anordnung mit dem Auge zu erkennen und durch Skizze festzulegen. Ganz ausgeschlossen war es, die Veränderungen mit ihren Einzelheiten zu unterscheiden. Hier mußte die Flugzeugphotographie unterstützend eingreifen, bis sie zum Schluß unumschränkt das Feld der militärischen Aufklärung beherrschte. Sie wurde das Erkundungsmittel schlechtweg.

Ihre Bedeutung für Truppenführung und Truppe war bald erkannt. Die Wichtigkeit der Auswertungsergebnisse aus den Fliegerbildern führte von selbst dazu, die Feststellungen in Karten einzutragen, die dann später durch die Arbeit der Vermessungsabteilungen zu lückenlosen „Stellungskarten" ausgestaltet wurden. Diese gründliche Beschäftigung mit den Fliegerbildern brachte andererseits den Gedanken, sie für kartographische Zwecke heranzuziehen. Das Fliegerbild wurde ein neues Mittel zur Ortsbestimmung, das neben der Karte besondere Eigenschaften und Werte besaß. Es fragt sich nun, in welcher Weise diese für die Friedensaufgaben, insbesondere für die des Verkehrs ausgenutzt werden können.

Verwertung für Luftverkehr. Die Verwendung für das Flugwesen selbst, also für den Luftverkehr, liegt am nächsten. Schon im Kriege wurde das Fliegerbild hierfür vielfach benutzt. Es hat den Vorteil der Anschaulichkeit und Lebendigkeit gegenüber der schematischen Karte. Das Fliegerbild gibt die Landschaft wieder in dem wirklichen Zustand, wie er im Augenblick der Aufnahme vorhanden war. Wir sehen charakteristische Linien und Flächen im Gelände, Höhenzüge und Senkungen, Felderaufteilungen, Gehölze, die dazwischen eingestreuten Sied-

lungen, die Wasserläufe mit ihren vielfachen Windungen und die begleitenden Baum- und Heckenreihen. Diese charakteristischen Kennzeichen, die in gleicher Deutlichkeit niemals eine Karte vermitteln kann, prägen sich nach eingehender Betrachtung ein, so daß ein Zurechtfinden auch im unbekannten Gelände ohne weiteres möglich ist, jedenfalls überaus erleichtert wird. Neu in einen Stellungsabschnitt kommenden Fliegerabteilungen oder neuen Flugzeugführern und Beobachtern wurden in Lichtbildervorträgen neben den wichtigsten Befestigungen der feindlichen Infanterie- und Artilleriestellungen sowie im rückwärtigen Gebiete die bemerkenswerten Geländepunkte zu ihrer Unterrichtung vorgeführt. Ferner waren ein wichtiges Mittel zur Ortsbestimmung die photographischen Uebersichtskarten. Sie wurden aus einzelnen senkrechten Aufnahmen im verschiedenen Maßstabe (1 : 5000 bis 1 : 20 000) zusammengesetzt und, in Lichtdruck vervielfältigt, als sogenannte „Geländebilder oder Luftbildkarten" herausgegeben. Sie hatten naturgemäß gleichfalls den Vorteil der lebendigen Wiedergabe des wirklich vorhandenen Zustandes. Aus diesem Grunde waren sie als Ergänzung zu den Stellungskarten für Truppenführung und Truppe wichtig und erleichterten andererseits ein Zurechtfinden im Gelände von oben. So wurde die Beobachtung ungemein erleichtert.



Abb. 1. — Helgoland mit dem neuen Kriegshafen.

Diese Erfahrungen werden wir uns für die Verwendung des Fliegerbildes als Mittel zur Ortsbestimmung für den Luftverkehr zunutze machen. Notwendig ist Kenntnis des Landes, des Flugweges, des Zieles und der dazwischen liegenden bemerkenswerten Punkte. Einzelaufnahmen werden bereits gute Dienste leisten. Es wird hierbei daran gedacht, charakteristische Punkte der Landschaft oder Bauwerke in Schrägaufnahmen herauszugeben. Ansteuerungsbilder können dadurch gewonnen und Fehllandungen vermieden werden. Die Ausgestaltung des Gedankens führt wieder zur Zusammenstellung photographischer Uebersichtskarten. Es wären die Hauptluftverkehrswege in „Luftbildkarten" kleinen Maßstabes (etwa 1 : 50 000 bis 1 : 100 000) herauszugeben, die den ganzen zu überfliegenden Geländestrich im anschaulichen Bilde mit den charakteristischen Merkmalen wiedergeben.

Kenntnis der Lufthäfen, der feindlichen wie der eigenen, war bereits im Kriege für die Fliegerverbände von großem Interesse und Vorteil. In sinngemäßer Ausgestaltung sind für den Friedensluftverkehr Aufnahmen sämtlicher Flughäfen an der Küste und auf dem Lande anzufertigen. Auch Notlandeplätze sind dabei zu berücksichtigen, wodurch wiederum ein leichteres Zurechtfinden und sicheres Landen gewährleistet wird und mancher Bruch vermieden werden kann. Diese Aufnahmen sind durch Skizzen und erläuternde Angaben zu ergänzen. Zahl der Hallen und Unterbringungsmöglichkeiten, die Werkstätten und sonstigen Anlagen sind im einzelnen anzugeben.

Die Ausgestaltung dieses Gedankens führt zu der Ausgabe von Luftflotten- oder Luftverkehrsbüchern von den Hauptflugwegen oder bestimmten Landgebieten. In diese sind sowohl die Flughäfen mit den näheren Angaben, charakteristische Einzelaufnahmen als Ansteuerungsbilder sowie die obengenannten photographischen Zusammenstellungen der Hauptluftverkehrswege aufzunehmen.

Verwertung für Seeverkehr. Für die militärische Aufklärung über See während des Krieges kam die Flugzeugphotographie nur im beschränkten Umfange in Betracht. Die Aufgaben konnten genügend genau und vor allem schnell durch Augenerkundung vom Flugzeug aus gelöst und die Ergebnisse durch Funkentelegraphie gemeldet werden. Entwicklung der Platten und Fertigstellung der Abzüge hätten zu lange Zeit beansprucht. Doch haben sich im Laufe des Feldzuges andere Anwendungsmöglichkeiten der Flugzeugphotographie für die Zwecke der Marine herausgebildet, die ergänzend und berichtigend zu den Sichterkundungen hinzutraten. Neben der rein militärischen Aufklärung wurde das Fliegerbild auch zur Schaffung von Uebersichtsbildern der Häfen und Küstengebiete herangezogen und diente damit wieder als Mittel zur Ortsbestimmung. Eine Ausgestaltung dieser Verwendungsgebiete und der im Krieg gesammelten Erfahrungen führt zu den Möglichkeiten, die Flugzeugphotographie für den Verkehr an der Küste und auf der See nutzbar zu machen.

In erster Linie wird es von Wert sein, ein zusammenhängendes Uebersichtsbild von den deutschen Küsten und Inseln zu gewinnen. Schräg- und Senkrechtaufnahmen sind anzufertigen und zusammenzustellen. Die Begrenzungslinien an den Küsten bei Ebbe und Flut können dadurch festgelegt, Ansteuerungsbilder gewonnen werden. In Ergänzung der Segelanweisungen können diese Beobachtungen in den Dienst der Küstenschiffahrt gestellt werden. In weiterem Verfolg sind wagerechte Aufnahmen von den Küsten in verschiedenen Entfernungen (2,5 bis zu 10 Seemeilen) von Booten aus zu machen mit Kammern mittlerer und größerer Brennweite. Die so erhaltenen Bilder können für die Vertonnung der Küste auf den Seekarten an Stelle der bisherigen zeichnerischen Darstellung dienen. Aufnahmen von Hafenplänen, vor allem von Hafeneinfahrten kommen hinzu. Der neueste Stand der Häfen mit ihren sämtlichen Anlagen, Hafenbecken, Schleusen, Ladequais, Güterschuppen und Eisenbahnanschlüssen wird im Bilde wiedergegeben. Mit Hilfe dieses gesamten Materials wäre daran zu denken, ein Handbuch der deutschen Küsten in schrägen, senkrechten und wagerechten Aufnahmen und im Zusammenhang mit kartographischen Feststellungen herauszugeben.

Während des Feldzuges war die Klarlegung der Betonnung des Seegebiets und der Fahrstraßen von größtem Werte. Unseren Torpedo- und U-Booten wurde die Ausführung ihrer Unternehmungen wesentlich erleichtert dadurch, daß die Seezeichen ihrer Lage, Form und Farbe nach im einzelnen festgelegt waren. Eine Erkundung der Netz- und Minensperren kam hinzu. Sie wurde in der Weise durchgeführt, daß die Feststellungen der Torpedo- und U-Boote mit denen der Flugzeugbeobachtungen sich er-

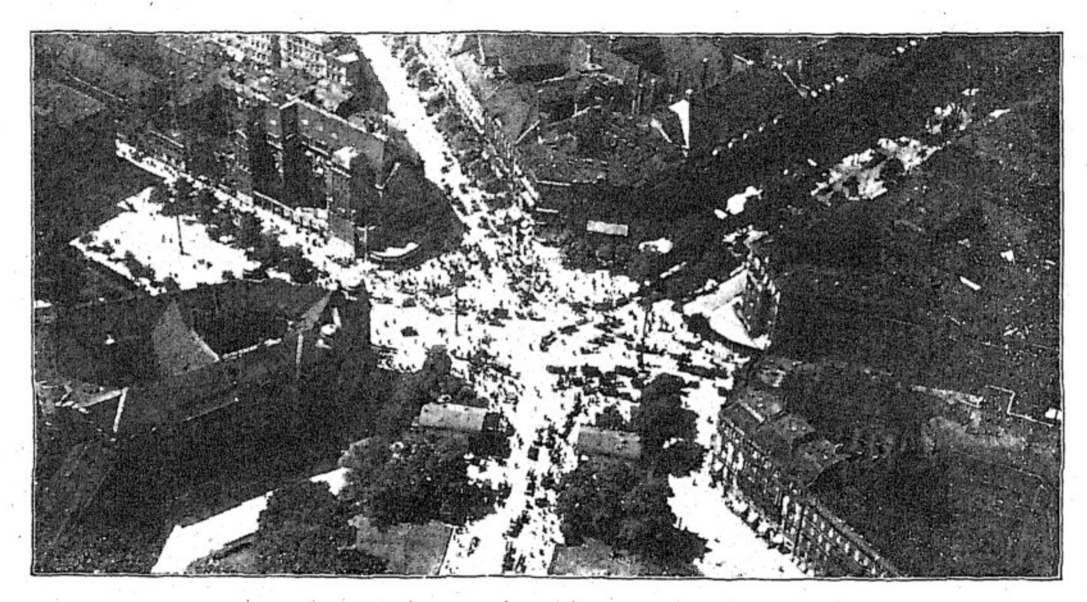


Abb. 2. — Der Potsdamer Platz in Berlin.

gänzten. Ein Handbuch mit diesen Aufnahmen sowie farbiger Skizze und genauen Eintragungen in die Seekarte wurde den in Betracht kommenden Dienststellen zur Verfügung gestellt.

In ähnlicher Weise wäre künftighin zu verfahren. Die Betonnung der Fahrstraßen wäre bildmäßig festzustellen und in Tafeln oder in einem kleinen Handbuch als Anhang zu den Seekarten herauszugeben. Durch Kontrollflüge und wiederholte Aufnahmen von Zeit zu Zeit wäre die Betonnung des Seegebiets zu überprüfen. Im Zusammenhang damit wären auch die Schiffahrtshindernisse und Wracks aufzunehmen und nicht nur ihre genaue Lage, sondern auch ihre Erscheinung im Bilde festzuhalten.

Ein wichtiges Sondergebiet auf See ergibt sich der Flugzeugphotographie in der Aufnahme der Sände und Untiefen sowie der Verhältnisse im Wattenmeer. Vermessungen sind hier nur sehr schwierig durchzuführen. Lotungen kosten viel Zeit und Arbeit. Hier kann die Flugzeugphotographie unmittelbar als Ersatz eingreifen. Die Sände und Riffe machen sich, soweit sie über Wasser liegen, durch ihre Erscheinungsform selbst kenntlich. Im andern Falle erscheint ein dunkler oder heller gefärbter Fleck auf der Wasserfläche. Vor allem lassen die Brandungswellen die Form und Ausdehnung der Untiefen erkennen. Diese Feststellungen können den kartographischen Zwecken zugrunde gelegt werden. Durch planmäßige Flüge bei Niedrigwasser ist durch die senkrechten Aufnahmen, gegebenenfalls unter Verwendung von Reihenbildapparaten, ein vollständiges Uebersichtsbild von den Verhältnissen im Wattenmeer zu schaffen. Die einzelnen Aufnahmen sind zu photographischen Karten zusammenzustellen. Einzelheiten, die besonderer Klarlegung bedürfen, sind durch Aufnahmen in geringerer Höhe oder mittels größerer Brennweiten in größerem Maßstabe darzustellen. Damit wird gleichsam der Grundriß für eine kartenmäßige Behandlung des Geländes gewonnen.

Durch topographische Vermessungen und durch Lotungen an bestimmten und besonders wichtigen Punkten kann endlich ein trigonometrisches Punktsystem erhalten werden, in das die Fliegerbilder gleichsam als Füllmaterial eingepasst werden. Die kartenmäßige Ausführung wird dadurch außerordentlich erleichtert.

Neben den Sandbänken selbst gibt die Flugzeugphotographie gleichzeitig einen Ueberblick über die Fahrrinnen. Sie zeigt in zeitlich wiederholten Aufnahmen die Wanderungen der Dünen und die Versandung der Baljen und übt dadurch eine Kontrolle über die Bagger- und Regulierungsarbeiten aus. Oft wird es ohne besondere neue Vermessungen möglich sein, auf Grund der Fliegerbildauswertung neue Baggerarbeiten anzusetzen.

Durch diese planmäßig wiederholten Aufnahmen wird es weiter möglich sein, im Laufe der Zeit statistisches Material zu sammeln, das die Wanderungserscheinungen in ihrer Fortentwicklung verfolgen läßt. Es kann sich eine Gesetzmäßigkeit in der Ablagerung der Sand- und Schlickmassen feststellen lassen, deren Erkenntnis die Grundlagen für Gegenmaßregeln, Schutzbauten, Baggerarbeiten usw. abgibt. So wird die Flugzeugphotographie einerseits in den Dienst der Seefischerei gestellt, andererseits erleichtert sie die Aufgaben der Wasserbauverwaltung.

Verwertung für den Länderverkehr. Am umfassendsten sind die Aufgaben der Flugzeugphotographie für den Verkehr auf dem Lande. In der Verwertung über Land wurde während des Krieges ihre Bedeutung erkannt und ihre Verwendung für alle Zwecke der Erkundung durchgeführt. Die Feststellungen wurden einerseits durch die Vermessungsabteilungen in die „Stellungskarten" eingetragen, andererseits wurden die Kartenverbesserung, Neuherstellung bei minderwertigem Kartenmaterial und dessen Ersatz in den Gebieten des Orients, wo keinerlei kartographische Unterlagen zur Verfügung standen, an Hand der Flugzeugaufnahmen durchgeführt. Sogar der Gedanke tauchte auf, die ganze Erdvermessung durch eine Lufttriangulation zu ersetzen; durch die photographischen Arbeiten der Luftmeßabteilung wurde diese Möglichkeit zu sehr bemerkenswerten Ergebnissen weitergeführt. Es läßt sich aber nicht leugnen, daß die Flugzeugphotographie durch ihre technischen Eigenschaften im Objektiv, der Plattenschicht, der verschiedenen Verfahren des Entwickelns, Fixierens, Wässerns und Trocknens der Platten, sowie der Fertigstellung der Abzüge viele Fehlerquellen besitzt, die einen vollgültigen Ersatz der Erdvermessung in Frage stellen. Wohl aber hat die Erfahrung gezeigt, daß sie ein wichtiges Hilfsmittel im Dienste des Vermessungswesens gibt, das künftighin heranzuziehen ist. Diese Andeutung über die Verwertung der Flugzeugphotographie für kartographische Zwecke möge an dieser Stelle genügen, die Einzelbearbeitung der großen und wichtigen Frage einem Sonderbericht vorbehalten bleiben.

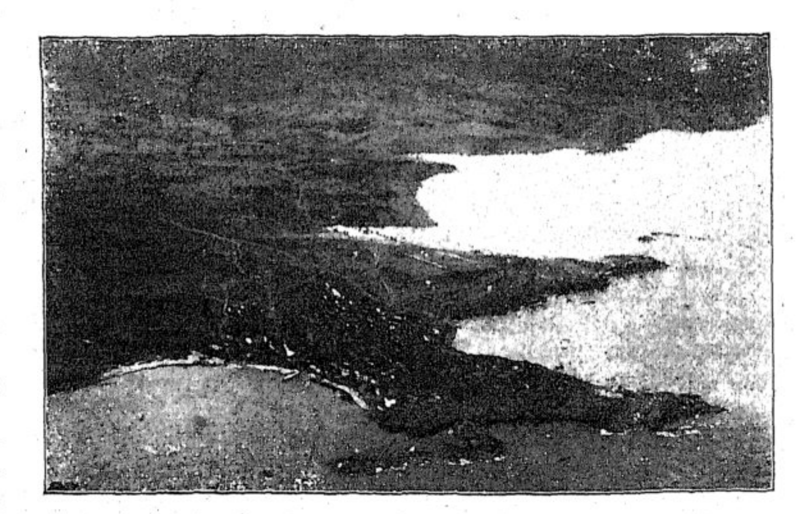


Abb. 3. — An der Küste des Schwarzen Meeres.

Es besteht noch die weitere Möglichkeit, das Fliegerbild unmittelbar neben der Karte in den Dienst des Verkehrs auf dem Lande zu stellen. Auch hierfür geben uns die Erfahrungen des Krieges Fingerzeige. Während die Karte durch ihre schematischen Signaturen eine leichte Uebersicht und maßstäbliche Genauigkeit gewährleistet, gibt das Fliegerbild Anschaulichkeit und Lebendigkeit. Neben den großen Linien in der Landschaft, den Bergzügen, Waldungen, Ortschaften und Kulturbauten sehen wir auch alle Besonderheiten, wie kleine Bäche, Hecken, Buschwerke und einzelne Bäume, also alle Dinge, die eine Karte auch im vergrößerten Maßstab nur ungenau oder gar nicht wiedergeben kann. Das Fliegerbild gibt daneben aber auch die Zufälligkeiten im Gelände wieder: z. B. die Sumpf- und Ueberschwemmungsflächen in einem Niederungsgebiet, die im Felde größtenteils durch künstliche Maßnahmen, Anstauung, Schließen und Oeffnen von Schleusen und Wehren verursacht waren. Die senkrechte Aufnahme zeigt das Gelände in einem naturwahren Maßstabe, in der Horizontalprojektion, wie in einer Karte. Durch Wahl der Aufnahmehöhe und der Brennweite der Kammer können wir den Maßstab beliebig wechseln, durch Verwendung des Vergrößerungsapparates auch bestimmte und für den praktischen Gebrauch bequeme Maßstäbe erreichen. Wir können also das Bild wie eine Karte benutzen; wir werden wegen des kleinen Flächenausschnitts beim Abmessen keine großen Fehler machen. Endlich haben wir die Möglichkeit, wie oben schon ausgeführt, die einzelnen senkrechten Bilder zur „Luftbildkarte" aneinanderzureihen.

In den letzten Jahren vor dem Kriege ist die Kunst des Reisens sehr emporgekommen. Es sei hier abgesehen von denjenigen Reisen, die nur der Gesundung oder Erfrischung nach der Arbeit des Jahres dienen. Der Tourist, der mit einem auf die Minute ausgearbeiteten Plan auf die Reise geht und all die Schönheiten abgrast, die im Reisehandbuch mit „Sternchen" versehen oder dick gedruckt sind, ist im Abnehmen begriffen. Die Bewegung der Jugendwanderungen hat hier bahnbrechend gewirkt. Der „Wandervogel" hat viel dazu beigetragen, der alten Kunst des Reisens wieder Geltung zu verschaffen. Hier tritt neben dem Wandern selbst mit allen seinen Freuden, dem Zusammenleben mit gleichalterigen und gesinnungsverwandten Menschen, dem Singen unserer Volkslieder, der Lust des Schauens alles dessen, was uns draußen in Feld und Wald und in unseren lieben deutschen Dörfern und Städten aufbeschert ist, ein neues Moment auf: das Kennenlernen unseres Landes. W. H. Riehls Wanderregeln, „daß man in dem fremden Lande niemand um den Weg zu fragen brauche, und zweitens, daß man bereits mehr von des Landes Geschichte und heutigem Zustande wisse, als die große Mehrzahl der gebildeten Einwohner selber weiß", gewinnen für das Reisen immer größere Bedeutung. Die Not der heutigen Zeit, die kostspielige Vergnügungsreisen aus Sparsamkeitsrücksichten verbietet, wird diese Bewegung fördern, die der Erfrischung von Leib und Seele dient und dabei Land und Leute unseres Vaterlandes innerlich erfassen will.

Neben den Reisehandbüchern sind uns Werke wie Trinius und Fontanes Wanderungen in der Mark Brandenburg und Allmers Marschbuch für die Reisevorbereitung vor allem notwendig geworden. Reisehandbücher sollen gleichzeitig Heimatkundebücher sein. Diesen Forderungen kann das Fliegerbild in weitem Sinne Rechnung tragen. Es ist oben schon ausgeführt worden, daß die Flugzeugphotographie vornehmlich den Wert der Anschaulichkeit und Lebendigkeit hat, daß sie uns das Land mit allen seinen charakteristischen Besonderheiten zeigt. So vermittelt uns das Fliegerbild die vielfachen Zusammenhänge zwischen Kulturbauten und Landschaft. Wir können aus dem Bilde diese Beziehungen ablesen oder finden in ihm die Bestätigung und die Unterstreichung dessen, was wir aus dem Studium der Geographie, Geschichte, Volkswirtschaft und Heimatkunde gelernt haben.

Trägerin der Siedlungsentwicklung ist die Landschaft selbst, die Eigenheiten der Stammesart, Handel und Verkehr, die wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse. Diese haben die Siedlung gebildet, ihr bestimmender Einfluß läßt sich deshalb auch aus dem Bilde wieder herauslesen. So wird die Forderung zur Selbstverständlichkeit, daß wir das Fliegerbild in weitem Umfange für die Kenntnis unseres Landes heranziehen. Unsere Reiseführer und vor allem unsere Bücher über Geographie und Heimatkunde sind mit Flugzeugaufnahmen auszustatten; diese können hier einen wertvollen Ersatz für die mehr oder weniger guten Holzschnittzeichnungen aus der Vogelperspektive bilden. Es kommen hier sowohl Einzelaufnahmen wie Kartenzusammenstellungen in Betracht. Einzelbilder in Schräg- und Senkrechtaufnahmen von charakteristischen Besonderheiten der Landschaft, Bergkuppen, Felspartien, Schluchten, Waldseen oder auch von Städtebildern und einzelnen Bauwerken. Man braucht hierbei nur an Bilder von Straßenführungen und Platzgestaltungen der mittelalterlichen Stadt, der Stellung von Kirche und Rathaus in ihr zu denken oder an die großen Anlagen von fürstlichen Schlössern oder Klöstern aus der Barockzeit. Anschaulicher als irgend ein Plan vermag hier das Fliegerbild eine Uebersicht über die Gesamtanlage und vor allem über die Wirkung zu vermitteln.

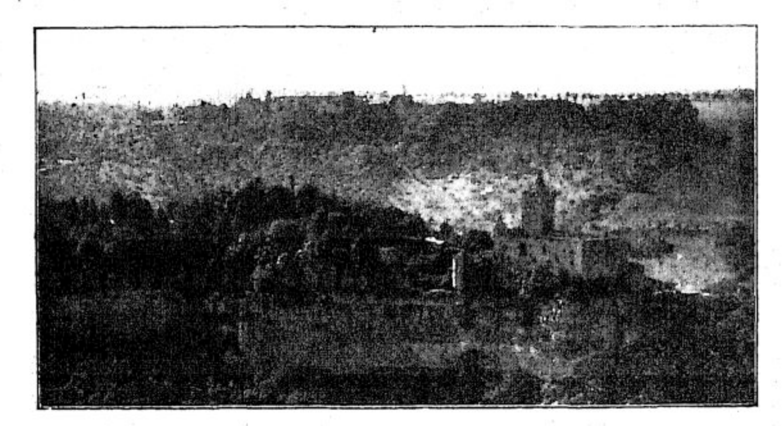


Abb. 4. — Die Rudelsburg.

Die Luftbildkarten geben uns dann die Kenntnis des Landes. Wir sehen die Landschaft mit ihrer bunten Fluraufteilung, mit dem Verkehrsnetz der Straßen-, Eisenbahn- und Wasserläufe. Wir sehen die von Bäumen umgebene Masse des niederdeutschen Einzelhofes in weitschichtiger Lage mitten in dem eigenen Besitz, das Haufendorf, das zwanglos die Häuser an den sich hindurch windenden Weg lagert, die planmäßige Bildung des Straßendorfs, das in den gebirgigen Flußtälern der Landschaft, im weiten Kolonisationsgebiet der planmäßigen Siedlung durch die Grundherrschaft seine Bildung verdankt.

Wir können endlich die Entwicklung der Stadt erkennen, die ihre Häuser um ein Kloster oder eine Kirche als Kern oder in Anlehnung an eine Burg erbaut hat, oder bei der der Handelsverkehr mit breiten durchschneidenden Verkehrsstraßen und großem Marktplatz oder bäuerliche Verhältnisse maßgebend gewesen sind, bei denen wir noch die kleinen Fußwege von Haus zu Haus in dem Gewirr der Wohnstraßen erkennen können.

So kann die Flugzeugphotographie endlich in den Dienst der Illustration und der Reklame gestellt werden. In unseren Bädern und Kurorten — und auch in den von ihnen herausgegebenen Prospekten — werden Einzelbilder und Luftbildkarten, vielleicht in bedeutend vergrößertem Maßstabe, auszustellen sein. Sie treten an die Stelle der häufig marktschreierisch aufgemachten Reklamebilder und werden in lebendiger Weise die Kenntnis des Landes und seiner Schönheiten vermitteln und vielleicht mehr zum Be-

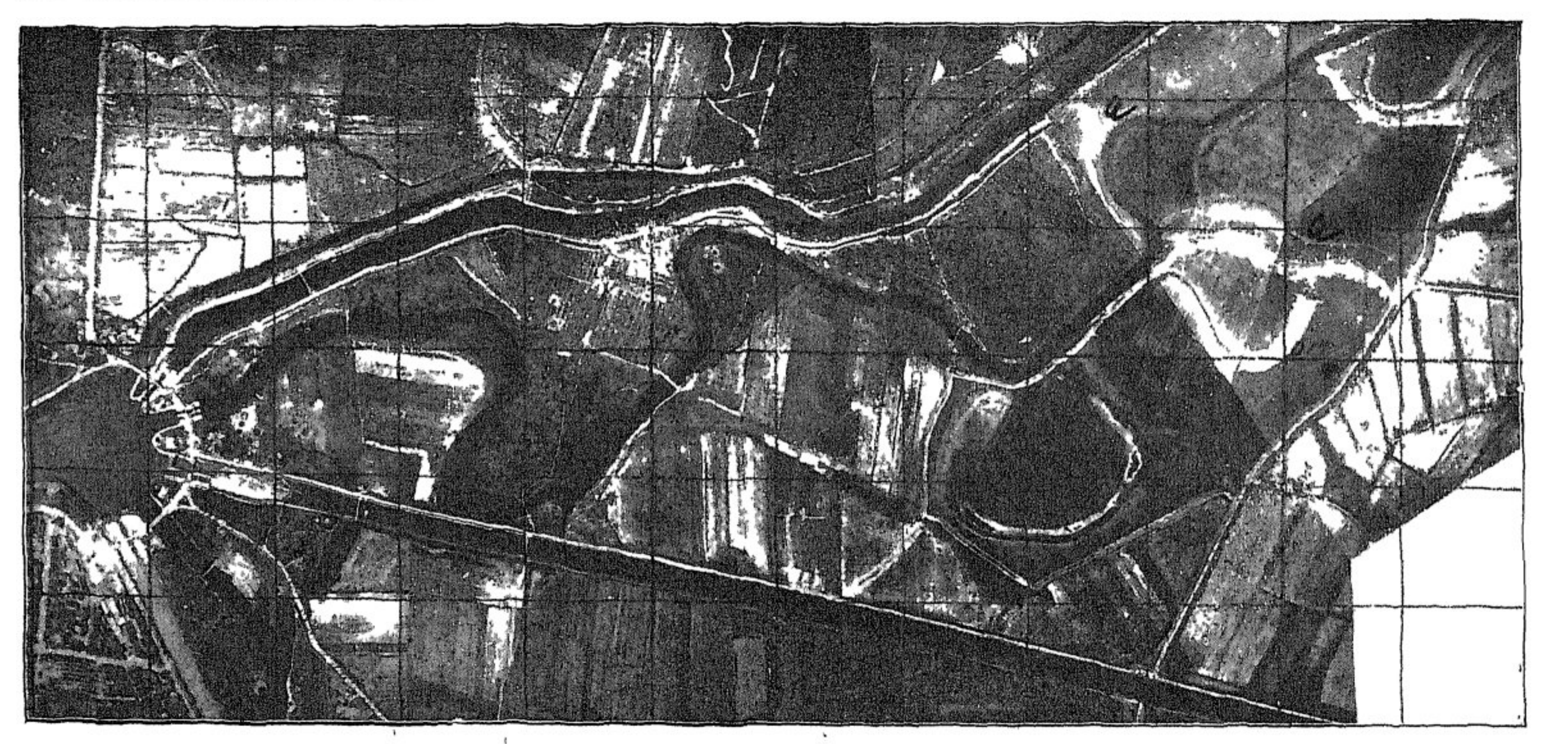


Abb. 5. — Gelände bei Nieuport mit eingezeichnetem Kartengerippe. (Bei a die vordersten feindlichen Stellungen.)

suche auffordern als die Darbietungen, bei denen man nicht entscheiden kann, wieviel Phantasie, wieviel Wirklichkeit ist. Zwecke der Nützlichkeit und der Schönheit gehen hier wiedermal den gleichen Weg.

Zum Schluß wäre über die Durchführungsmöglichkeit zu sagen, daß sie nur durch eine staatliche Behörde geschehen kann. Ueberall ertönt heute der Ruf nach Monopolisierung und Sozialisierung. Es ist das Gebiet der Flugzeugphotographie hierzu wohl geeignet. Es ist noch jung und unbearbeitet, und es tut also noch niemand weh, wenn es vom Staate allein übernommen wird. Es bietet sich hier die Möglichkeit, in weiterem Ausbau für viele neue Arbeitsgelegenheit zu schaffen, wobei auch an die Tätigkeit der photographischen und photochemischen Industrie zu denken ist. Es entspricht vor allem dem sozialen Empfinden, daß die Erfahrungen und Errungenschaften des Krieges, für den das ganze Volk die Opfer gebracht hat, auch wieder der Allgemeinheit zugute kommen. Endlich sind die Aufgaben der Flugzeugphotographie auf dem Gebiete des Vermessungswesens, der Siedlungstechnik und Innenkolonisation, der Geographie und Heimatkunde, der Volkswirtschaft und des Unterrichts so bedeutend und vielgestaltig, daß sie nie von einem Einzelunternehmen, sondern nur von der Allgemeinheit des Staates erschöpfend gelöst werden können.

Der schleusenlose Mittellandkanal.*)

Von Geheimem Baurat R. Bassel, Berlin.

In der Sitzung des großen Ausschusses des Vereins für Binnenschiffahrt am 8. Juni d. J. hat Ingenieur Best einen Vortrag über den von ihm aufgestellten Entwurf eines schleusenlosen Mittellandkanals gehalten. Dieser ist kürzer, billiger, erfordert wegen seiner tieferen Lage viel weniger Wasser und besitzt keine Schleusen. Gegen ihn wurde nur geltend gemacht, daß er auf große Strecken im tiefen Einschnitt liegt, daher die anliegende Landwirtschaft durch Wasserentziehung schwer schädigen würde, und daß beim Bau wahrscheinlich Triebsand durchschnitten würde, dessen Vorkommen die Bauausführung sehr erschweren würde.

Die vorteilhafteste Führung eines Kanals ist die Lage im Einschnitt. Der Bestsche Entwurf zeigt 70 km Einschnitt, 35 km Damm und 64 km Mittellage, zusammen 171 km Länge. Die größte Tiefe ist 7,0 m. Die Entziehung von Wasser zum Schaden der angrenzenden Landwirtschaft erscheint übertrieben. Sowohl bei dem Bau von Eisenbahnen und Kanälen sind Einschnitte von 7,0 m und darüber in vielen Hunderten von Kilometern ausgeführt, ohne durch Wasserentziehung die anliegenden Grundstücke derartig trocken zu legen, daß ein Schaden entstanden wäre. Mir ist aus meiner langjährigen Erfahrung beim Eisenbahnbau und Grunderwerb kein einziger Fall bekannt, daß derartige Ansprüche, die sich auf Schädigung der angrenzenden Landwirtschaft durch Wasserentziehung stützten, gemacht worden wären; vielfach war aber das Umgekehrte der Fall; es wurden die angrenzenden Grundstücke zu ihrem Vorteil entwässert und die Bahngräben zur Einführung von Drainagen benutzt, die vorher mangels Vorflut unmöglich waren.

Derselbe Fall liegt bei dem Bestschen Entwurf vor. Die Linie durchschneidet mit einem 7 m tiefen Einschnitt die Moorkultur des hannoverschen „Drömling" im oberen Laufe der Aller und Ohre einschließlich der Wasserscheide zwischen beiden im tiefsten Teile der Talmulde. Diese Gegend bildet ein großes Moorgebiet fast ohne Gefälle. In der obersten Schicht befindet sich torfiges Moor von 1 bis 2 m Tiefe, darunter Sand, dann Kies und eine Tonschicht; letztere muß sicher vorhanden sein, sonst würde das Wasser versickern. Die Kultur dieses Moores war, wie fast immer, schwierig durch den Mangel an Vorflut und konnte nur durch ein großes Netz von Entwässerungsgräben und Aufbringen des Sandes aus den Gräben erreicht werden. Das Moor ist nun in blühendes Ackerland und Wiesen verwandelt. Die fortwährende Räumungsarbeit und Erhaltung der Vorflut erfordert erhebliche Kosten.

Dieser Gegend kann kaum ein größerer Vorteil erwach-

*) Vgl. de Thierry, Die Vollendung des Mittellandkanals, 1919, Heft 1, S. 5 der „Verkehrstechnik".

sen als ein großer, tief liegender Entwässerungskanal. Ein solcher kann allen den Gräben die Vorflut verschaffen und den Grundwasserspiegel senken. Die bisherigen Entwässerungsgräben werden überflüssig oder können zur Bewässerung benutzt werden Der Torf kann verwertet und auf dem Kanal abgefahren werden. Der Ausschachtungsboden des Kanals kann zu beiden Seiten flach auf große Breiten ausgebreitet werden, für die Landwirtschaft umsonst, für die Bauausführung des Kanals vorteilhaft, da nur kurzer Transport des Bodens erforderlich ist und der Bau an vielen Stellen zugleich begonnen werden kann. Den Anliegern kann künstlicher Dung, Thomasmehl und Kalisalze, auf dem billigen Wasserwege zugeführt werden. Die Ortschaften, am Kanal gelegen, erhalten die denkbar besten Entwicklungsmöglichkeiten. Hier fallen die Interessen unserer Gesamtwirtschaft mehr zusammen als bei den anderen Kanalentwürfen.

Kann man auf Triebsandschwierigkeiten rechnen? Beim Rückgang der zweiten Eiszeit, als die nordischen Gletscher noch die Ostsee, Schleswig-Holstein und unsere sämtlichen Flußmündungen mit Eis geschlossen hielten, floß das Tagewasser vom Osten, den schlesischen Gebirgen, dem Harz mit dem Schmelzwasser der Gletscher in breitem Strom am Fuße des Eises durch das Allertal und bildete durch Anschwemmung die ganze Gegend von Celle bis zur Nordküste. Als bei weiterem Rückgang des Eises die Elbemündung frei wurde, ergoß sich diese Wassermenge durch den neuen Weg, und der Allerweg wurde trocken. Es können sich grade hier keine feinen Sinkstoffe abgelagert haben, wie Triebsand, sondern der Wassergeschwindigkeit entsprechend nur Kies und gröberer Sand. Die feineren Sinkstoffe wurden vom Wasser in das unterhalb liegende Anschwemmungsland geführt und lagerten sich dort bei dem vergrößerten Querschnitt mit geringerer Geschwindigkeit ab.

*

Zu den vorstehenden Ausführungen übersendet uns Herr Geheimer Baurat Professor G. de Thierry, der Verfasser des Aufsatzes „Die Vollendung des Mittellandkanals" in Heft 1, S. 5, der „Verkehrstechnik", die folgende Entgegnung:

Im vorstehenden Aufsatz spricht sich Herr Geheimrat Bassel dahin aus, daß die gegen die Bestsche Linie geäußerten Bedenken übertrieben seien. Da ich diesen Bedenken Ausdruck gegeben habe. sei es mir gestattet, sie hier kurz zu begründen.

Zunächst muß darauf hingewiesen werden, daß die von Herrn Schiffsbauingenieur Best gegebene Anregung, die bei Münster beginnende sog. Weserhaltung in einer Länge von 377 km bis zum Ihlekanal durchzuführen, noch keineswegs als Entwurf angesehen werden kann. Es ist nicht zu leugnen, daß der Gedanke, die Weserhaltung ohne Schleusen bis zum Abstieg zum Ihlekanal fortzusetzen, etwas Bestechendes hat. In seinem im Zentralverein für Binnenschiffahrt gehaltenen Vortrage hat Best als besonderen Vorzug seiner Linienführung hervorgehoben, daß seinem Kanal das Wasser in den tiefen Einschnitten aus dem Grundwasserstrom von selbst zulaufen würde. Darin muß man ihm durchaus recht geben, aber es ist doch nicht angängig, bei dem Bau eines Kanals sich über die berechtigten Interessen der Landwirtschaft ohne weiteres hinwegzusetzen.

Herr Geheimrat Bassel weist ganz zutreffend darauf hin, daß der Drömling zwischen der Aller und der Ohre ein weitausgedehntes Moorgebiet fast ohne Gefälle bildet, dessen Kultur nur durch ein großes Netz von zahlreichen Entwässerungsgräben erreicht wurde. Den Erfolg dieser hervorragenden Leistung der Meliorationstechnik erkennt Bassel auch an, denn er sagt, die Gegend ist in blühendes Ackerland und Wiesen verwandelt. Es kann also mit der Vorflut nicht so schlecht stehen, wie Bassel es darstellt.

Wenn nun der Drömling von einem Kanal in einem 7 m tiefen Einschnitt durchzogen würde, so würde der Kanal, wie Bassel ganz richtig sagt, als Entwässerungsgraben wirken. Er würde aber als solcher eine so starke und weitgehende Grundwassersenkung hervorrufen, daß die Verwandlung dieses blühenden Acker- und Wiesenlandes in unfruchtbare Wüste unfehlbar eintreten müßte.

Bassel führt ganz richtig an, daß unter einer 1 bis 2 m tiefen Schicht von torfigem Moor Sand und Kieselschichten liegen. Durch den viele Kilometer langen, zusammenhängenden 7 m tiefen Einschnitt würden diese Schichten, die für den Pflanzenwuchs maßgebend sind, völlig entwässert werden. Es kann daher wohl nicht die Rede davon sein, daß eine so tief einschneidende Entwässerung als Wohltat empfunden werden würde. Mit vollem Recht haben daher die Interessenten auf das entschiedenste gegen die mit Sicherheit zu erwartende Schädigung ihrer Ländereien Einspruch erhoben.

Mir ist kein Fall bekannt, in dem bei dem Bau von Eisenbahnen und Kanälen ohne Schädigung der anliegenden Grundstücke „in vielen Hunderten von Kilometern Einschnitte von 7,0 m und darüber ausgeführt worden sind". Bei kurzen Einschnitten, deren Gesamtsumme schließlich mehrere hundert Kilometer ergibt, in steil abfallendem Gelände, und bei anderen geologischen Verhältnissen ist es durchaus glaubhaft, daß tiefe Einschnitte ohne Schäden ausgeführt wurden. Im vorliegenden Falle würde aber die Schädigung unausbleiblich sein.

Im Hinblick auf die rein wissenschaftliche Bedeutung dieser Frage wäre es sehr erwünscht, wenn Herr Geheimrat Bassel die in vielen Hunderten von Kilometern ausgeführten Eisenbahn- und Kanaleinschnitte von 7,0 m und darüber näher bezeichnete.

Triebsand findet man auch in Gegenden, in denen die Flüsse viel gröbere Sinkstoffe als Sand und Kies führen, wie z. B. im oberen Rheintal. Das Vorhandensein von Triebsand ist bei Calvörde festgestellt, damit erübrigen sich alle Erörterungen, ob feine Sinkstoffe sich hier abgelagert haben können oder nicht.

Die Vollendung des Mittellandkanals ist durch Inangriffnahme der Bauarbeiten auf der Strecke Misburg—Peine so weit gediehen, daß es auch zwecklos ist, eine Linie zu erörtern, die, wenn überhaupt jemals, erst in einer sehr fern liegenden Zukunft gebaut werden könnte. Es handelt sich jetzt darum, ob zwischen Peine und der Elbe der Kanal der Mittellinie oder der Südlinie folgen soll. In meinem im ersten Heft der „Verkehrstechnik" veröffentlichten Aufsatz habe ich mich bemüht, den Nachweis zu erbringen, daß die Mittellinie so große Vorzüge vor der Südlinie aufweist, daß der Bau der Mittellinie mit allen Kräften erstrebt werden muß.

Die Machtmittel der Anhänger der Südlinie sind gewiß nicht zu unterschätzen, aber die Entscheidung darüber, welche Linienführung schließlich gewählt werden wird, hat schließlich die Preußische Landesversammlung zu treffen. Es steht zu hoffen, daß die Gesamtinteressen über die Interessen eines verhältnismäßig kleinen Kreises siegen werden, und daß der Kanal doch nach der Mittellinie gebaut wird.

*

Hierzu wieder äußert sich Herr Geheimer Baurat Bassel wie folgt:

Es war nicht meine Absicht, gegen den Aufsatz des Herrn Geheimen Baurats de Thierry im Heft 1 der Zeitschrift eine Entgegnung zu schreiben. Ich habe seinen Namen deswegen in meinem Aufsatz auch nicht erwähnt. Es war mir nur aufgefallen, daß in demselben der Entwurf des Herrn Best gar nicht erwähnt wurde, obgleich ihm derselbe aus der Erörterung im Binnenschiffahrtsverein bekannt war. Ich hielt es daher für angezeigt, auf den fruchtbaren Gedanken des Herrn Best mit meinen Zeilen hinzuweisen. Eine Erwiderung auf die vorstehenden Ausführungen des Herrn de Thierry halte ich deswegen nicht für angezeigt. Die Bewertung der beiderseitigen Ausführungen muß ich dem Kreise der Fachgenossen und den Anliegern überlassen.

Zur Gründung einer Reichsarbeitsgemeinschaft, insbesondere für das Transportgewerbe.

Von Generaldirektor Dr. Wussow, Berlin.

Im Reiche wird zur Erzielung eines gedeihlichen Zusammenarbeitens aller Wirtschaftszweige schon seit einer Reihe von Jahren eine gemeinsame Organisation sämtlicher Arbeitgeber und Arbeitnehmer auf paritätischer Grundlage angestrebt. Am 4. Dez. 1918 wurde von Vertretern der Hauptindustriezweige und der Regierung die Gründung einer Zentralarbeitsgemeinschaft beschlossen. Diese sollte oberstes Organ des gesamten Wirtschaftslebens sein, insonderheit die Aufgabe haben, im Zusammenwirken mit dem Reichswirtschaftsrat die künftige Gesetzgebung in gewerblichen und wirtschaftlichen Fragen sachverständig und maßgebend zu beeinflussen. Zur Ermöglichung einer Vertretung sämtlicher Industriezweige wurde ein auf indirekter Wahl beruhendes System der Teilung in Gruppen und Untergruppen angenommen. Gewerbe und Industrie werden hierbei in 14 große Gruppen, welche die Bezeichnung „Reichsarbeitsgemeinschaft" führen, geteilt. An elfter Stelle steht die „Reichsarbeitsgemeinschaft für das Transportgewerbe". Jede Reichsarbeitsgemeinschaft ist durch zwei Vertreter, einen Arbeitgeber und einen Arbeitnehmer, in der Zentrale vertreten. Insgesamt umfaßt die Zentralarbeitsgemeinschaft 42 Herren, die die gesamte deutsche Industrie vertreten. Betriebe, die sich dieser Organisation nicht anschließen, werden von der Regierung als mitvertreten angesehen. Von größtem Wert ist es also für alle Industriezweige, durch ihre Fachvereinigung der betreffenden Gruppe ihrer „Arbeitsgemeinschaft" angegliedert zu sein, um ihren Wünschen Beachtung verschaffen zu können.

Die Reichsarbeitsgemeinschaft für das Transportgewerbe besteht aus einem Vorstande, dem Ausschuß und der Vollversammlung. Die Wahl des Ausschusses erfolgt durch die Vollversammlung, die aus den Vertretern der Gruppen und Untergruppen gebildet wird; der Vorstand wird vom Ausschuß gewählt. Für das Transportgewerbe ergeben sich 8 Gruppen, die im einzelnen betreffen: Seeschiffahrt, Binnenschiffahrt, Spedition, Möbeltransport, Lastfuhrgewerbe, Straßen- und Kleinbahnen, Personenfuhrwerk und Privateisenbahnen; diese Gruppen gliedern sich wieder in Untergruppen, so z. B. die Gruppe der Straßen- und Kleinbahnen in 26 Straßenbahn- und 38 Kleinbahngruppen, so daß staffelweise eine immer straffere Zusammenfassung der Einzelmitglieder nach oben eintritt, jedes Mitglied aber durch seine Untergruppe seinen Wünschen Geltung verschaffen kann.

Die Organisation kam durch die Revolution ins Stocken. Die Verhandlungen mit den dem Transportgewerbe angehörenden Firmen und Arbeitnehmerverbänden erforderten Zeit. Jetzt ist es so weit, daß fast sämtliche Gewerbezweige und Arbeitnehmerverbände sich zu Untergruppen und Gruppen zusammengeschlossen haben, so daß Ausschußmitglieder vorgeschlagen werden konnten. Der Termin für die erste konstituierende Versammlung der Arbeitsgemeinschaft für das Transportgewerbe ist auf den 25. Nov., vorm. 11 Uhr, im großen Saale der Gesellschaft der Freunde, Berlin, Potsdamer Straße 9, anberaumt worden. Hier soll die Satzung beschlossen und die endgültige Wahl des Vorstandes und der Beamten vorgenommen werden.

Zur Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft.

In den Sitzungen des Ausschusses der Fachverbände am 20. und 21. Okt. wurde die nachstehend abgedruckte Entschließung gefaßt und dem Präsidenten der Nationalversammlung sowie dem Vorsitzenden und den Mitgliedern des Ausschusses der Nationalversammlung zur Vorbereitung des Entwurfes eines Gesetzes zur Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft überreicht:

Aufgabe des Gesetzes ist die Sozialisierung der deutschen Elektrizitätswirtschaft: Also Zusammenfassung aller in der Elektrizitätswirtschaft tätigen Kräfte zu dem gemeinwirtschaftlichen Ziele höchster Steigerung ihrer Produktivität, damit die elektrische Arbeit immer mehr in ihre gewaltige Zukunftsaufgabe, der Lebensnerv des gesamten Wirtschaftslebens zu werden, hineinwachsen kann. Alle an der Elektrizitätswirtschaft beteiligten Kreise, die in den unterzeichneten Verbänden vollzählig zusammengeschlossen sind, wollen an dieser fur unseren Wiederaufbau grundlegenden Aufgabe freudig mitarbeiten.

Der Regierungsentwurf wird der Lösung der Aufgabe in keiner Weise gerecht. Er ist keine Sozialisierung. Statt zusammenzufassen, bricht er aus dem sich bildenden Gefüge unter rein fiskalischen Gesichtspunkten einzelne Steine zugunsten des Reiches heraus und verkennt, indem er den maßgebenden Einfluß einer bürokratischen Reichsstelle zuleitet, die ungeheuren technischen und kaufmännischen Aufgaben, die restlos nur durch Einspannung aller sachlichen und persönlichen Energien in den Dienst der Allgemeinheit gelöst werden können.

Zur Kennzeichnung der Mängel des Entwurfes und als Anregung zur Verbesserung sind deshalb von den unterzeichneten Vereinen und Verbänden folgende Sätze aufgestellt worden:

1. Der Einteilung des Reiches in Bezirke nach Elektrizitätswirtschaftsgebieten wird zugestimmt. Es ist jedoch notwendig, daß für diese Bezirke Selbstverwaltungskörper gebildet werden, welche die Elektrizitätserzeugung innerhalb ihres Gebietes nach einheitlichen Grundsätzen regeln.

Die in dem Gesetzentwurfe vorgesehenen Organisationen entsprechen nicht dieser Forderung, namentlich fehlen Bestimmungen über die Art und den Ausbau dieser Organisationen sowie über die Rechte, die ihnen zur Durchführung ihrer Aufgaben verliehen werden müssen und über die Beteiligung des Reiches. Der Hinweis auf ein später zu erlassendes Gesetz (§ 1 letzter Absatz) ist unzureichend, da gerade diese Bestimmungen den wesentlichen Inhalt des Gesetzes ausmachen werden.

Der Grundsatz der Selbstverwaltung der Bezirksorganisationen muß klar zum Ausdruck gebracht werden. Es ist auszuschließen, daß durch die Reichsbeteiligung eine Zentralisierung der Entscheidungen in Angelegenheiten der Bezirksorganisationen erfolgt.

Die in § 1 vorgesehenen Bezirksorganisationen bieten keine Gewähr für den Ausschluß zentralistischer Bürokratisierung, sofern das Reich die in den §§ 2—7 festgesetzten Rechte erhält.

2. Als wesentlicher Mangel des Entwurfes ist das Fehlen jeglicher Bestimmung über die Finanzwirtschaft anzusehen. Es muß gefordert werden, daß mit der Elektrizitätswirtschaft gleichzeitig ihre Finanzwirtschaft im Sinne eines in sich geschlossenen Unternehmens geregelt wird. Es ist zweckwidrig, die Finanzgrundlage für die Elektrizitätswirtschaft mit dem Schicksal der öffentlichen Finanzen zu verbinden. Deshalb wird vorgeschlagen, für die Zwecke dieses Gesetzes eine unter Reichsaufsicht stehende Finanzgesellschaft zu bilden und dieser die Beschaffung der erforderlichen Mittel zu übertragen. Die Begebung von Anleihen für ein solches Institut auch im Auslande würde keine Schwierigkeiten bereiten. Auf diese Weise würden auch Gefahren vermieden, die ein starker unmittelbarer Besitz des Reiches an greifbaren Werten mit sich bringen könnte.

3. Um die Einheitlichkeit der Elektrizitätswirtschaft zu gewährleisten, empfiehlt sich die Einrichtung einer Zentralstelle, von der die allgemeinen Grundsätze für die Elektrizitätsversorgung ausgehen. Die Bürokratisierung ist dadurch auszuschalten, daß ein Sachverständigenausschuß gebildet wird, wie er auch im Kohlengesetz vorgesehen ist, dessen Mitglieder überwiegend aus den in

der Elektrizitätswirtschaft praktisch erfahrenen Kreisen unter Beteiligung der Arbeitnehmer zu entnehmen sind. Es ist für die völlige Unabhängigkeit dieser Körperschaft und für ihren ausschlaggebenden Einfluß Sorge zu tragen.

Der Ausschuß muß alsbald gebildet werden und bei der Aufstellung des Gesetzes mitwirken.

4. Die organisatorische Aufgabe des Gesetzes darf sich lediglich auf die Erzeugung der Elektrizität und auf die Verkupplung der Erzeugungsstätten, nicht aber auf die Verteilung erstrecken. Auszunehmen sind einzelne Sonderfälle (unmittelbare Versorgung sehr großer Verbraucher, Uebernahme von Verteilungsunternehmungen, die nach Abtrennung der Erzeugung selbständig nicht weiter bestehen können).

Die in § 2 des Entwurfes enthaltene Befugnis des Reiches, Verkupplungsleitungen und die in privater Hand befindlichen Kraftwerke übernehmen zu können, wird dann überflüssig. Die Verkupplungsleitungen werden vielmehr von den Bezirksorganisationen zu übernehmen sein, in die gleichfalls die privaten Kraftwerke ebenso wie die kommunalen und gemischtwirtschaftlichen eingebracht werden.

5. Die Ausschaltung des privaten Unternehmertums bei der Elektrizitätsgroßwirtschaft, wie in dem Gesetze geplant, ist zu verwerfen, seine Initiative und tätige Mitwirkung muß ebenso gewahrt bleiben, wie die bewährte Teilnahme der Gemeinden und Gemeindeverbände. Der elektrotechnischen Industrie muß der enge Zusammenhang mit der Anwendung, dem sie die Erringung ihrer führenden Stellung in der Welt verdankt, zur Behauptung dieser Stellung und als Grundlage weiteren Fortschrittes erhalten bleiben.

6. Der Zentralstelle bleibt somit als Aufgabe der Ausgleich der Elektrizitätswirtschaft der einzelnen Bezirksorganisationen untereinander, so z. B. die Vorsorge für den Austausch elektrischer Arbeit zwischen ihnen, die Vorsorge für die Lieferung elektrischer Arbeit von Orten billiger Erzeugung nach anderen Bezirken.

7. Durch vorstehende Regelung werden gleichzeitig die Sonderbestimmungen der jetzigen §§ 3 ff. für die gemischtwirtschaftlichen Unternehmungen überflüssig, die übrigens im Widerspruch zu den Grundsätzen des § 2 stehen.

Die in § 5 vorgeschlagene Entschädigung ist unhaltbar, weil der Wert von Aktien und Anteilen nach zufälligen Sachwerten berechnet werden soll, mit denen er in keiner Verbindung steht.

8. Die im § 23 vorgesehene Entschädigung für durch das Gesetz etwa betroffene Arbeitnehmer ist unzureichend.

Unterzeichnet ist diese Eingabe von folgenden Vereinigungen und Verbänden:

Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine. — Verband Deutscher Elektrotechniker. — Verein Deutscher Ingenieure. — Vereinigung der Elektrizitätswerke. — Bund der Elektrizitätsversorgungs - Unternehmungen Deutschlands. — Zentralverband der Deutschen elektrotechnischen Industrie. — Wasserwirtschaftlicher Verband. — Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen. — Verband der elektrotechnischen Installationsfirmen Deutschlands.

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

Die preußische Eisenbahndirektion Bromberg ist nunmehr nach Berlin verlegt und in den Räumen des Landwehrkasinos am Zoologischen Garten untergebracht worden.

Die neuen Kölner Bahnanlagen am Gremberg, die während der letzten Jahre im Anschluß an den Ausbau der rechtsrheinischen Verkehrsanlagen erweitert und ausgebaut worden sind, gehen ihrer Vollendung entgegen. Umfangreiche Gleisanlagen mit Stellwerken, Lichtmasten usw. dehnen sich weithin aus, neue Verbindungen der weitverzweigten Anlagen untereinander und mit neuerrichteten Dämmen und Straßenunterführungen sind geschaffen worden. Auf einem hohen Damm mit vielen, der künftigen Aufschließung des Geländes entsprechenden Straßenüberbrückungen ist von der Südbrücke eine zweite, direkte Verbindung unter Umgehung des Bahnhofes Kalk hergestellt worden, wodurch u. a. eine ganz wesentliche Entlastung der dem Personenverkehr dienenden Strecken erreicht ist.

Die an der Südwestseite des Gremberger Wäldchens entlang führenden Gleise sind hochgelegt und für die bisherigen Straßenkreuzungen der von Poll her zum Walde führenden Wege ist durch eine etwa in der Mitte zwischen dem Poller Holzweg und dem Wasserfeld eingebaute Unterführung eine gleisfreie Zufahrt geschaffen. Die in Beton und Eisenbalken ausgeführte Unterführung ist jetzt fertiggestellt, und man ist dabei, die Straße, die sich wegen der höheren Lage des umliegenden Geländes unter der Bahn senkt und nach beiden Seiten ansteigt, auszubauen. Um die Ansammlung des Regenwassers an der tiefsten Stelle zu verhüten, sind Sinkkanäle eingebaut. Während der Hauptstraßenzug vorerst bis zur weiteren Aufschließung noch im freien Felde verläuft, sind von den bisherigen Zufahrtswegen am Bahnkörper entlang Stichwege auf die neue Straße geführt. Ebenso haben die Wegeanlagen im Walde, durch den tiefen rampenförmigen Einschnitt der Straße, der eine große Anzahl der hochstämmigen alten Bäume zum Opfer gefallen ist, allerlei Veränderungen erfahren.

Verbesserung der Eisenbahn-Gleisanlagen in Bayern. Das bayerische Verkehrsministerium wendet zurzeit im Bereiche der Eisenbahndirektion München ein Mittel zur Verbesserung der Gleisanlagen an, das den Schienenstößen eine ihrer größeren Beanspruchung entsprechende kräftigere Unterstützung verleiht. Eine dauernd gute und gleichmäßige Auflagerung des Gleises kann nur dann erzielt werden, wenn die Tragfähigkeit der Bettung an den stärker beanspruchten Stellen entsprechend erhöht wird. Zur Erreichung dieser Verstärkung werden bei der neuen Bauart starke Gitterroste aus Eisenbeton unter den Sohlen der Schwellen an den Stößen eingebaut. Hierdurch erhält die Bettung höhere Tragfähigkeit, die Verschiebbarkeit der einzelnen Teile gegeneinander wird erschwert und der Druck des Stoßes auf die gesamte Bettungsfläche besser verteilt. Der gute Erfolg dieser Neuerung erhellt daraus, daß die Aufwendungen für den Unterhalt um ein Viertel gesunken sind.

Elektrische Zugförderung und Diesel-Lokomotiven. In Nr. 86 des „Zentralblatts der Bauverwaltung" weist der Wirkl. Geh. Oberbaurat Herr Dr.-Ing. Wittfeld auf die große Bedeutung hin, die voraussichtlich die Diesel-Lokomotive bei Einführung der elektrischen Zugförderung erlangen wird. Er erörtert insbesondere die verschiedenen Möglichkeiten ihrer praktischen Durchbildung. Wir entnehmen den Ausführungen folgendes:

Bekanntlich mangelt es der Diesel-Maschine an der Fähigkeit, unter Last abzulaufen und auf längere Zeit ihre Drehkraft erheblich über die des Dauerbetriebes hinaus zu steigern. Sie muß daher für den Antrieb von Lokomotiven Hilfseinrichtungen erhalten. Als solche unterscheidet man zurzeit folgende Arten:

1. Diesel-elektrischer Antrieb. Die Diesel-Maschine wirkt hierbei auf die Treibachsen durch eine elektrische Uebersetzung, die aus einem mit ihr gekuppelten Gleichstromerzeuger mit Nebenschlußwicklung und einigen an den Treibachsen angreifenden elektrischen Treibern besteht. Die betrieblich recht vollkommene Anordnung kommt für Lokomotiven nicht in Frage.

2. Flüssigkeitsgetriebe mit veränderlicher Uebersetzung.

3. Zusatzantrieb. Dieser wird durch die von einem zusätzlichen Diesel-Stromerzeuger entwickelte elektrische Arbeit oder dadurch bewirkt, daß eine Luftpreßpumpe mit Diesel-Betrieb die Hauptmaschine unterstützt. Zum Anlassen der Diesel-Maschinen wird Preßluft in Stahlflaschen mitgeführt.

4. Hilfsantrieb durch Dampf. In diesem Falle ist die Lokomotive außer der Diesel-Maschine mit einem Dampfkessel zur Ausnutzung der Abwärme, die bei den Anordnungen nach 2 und 3 im allgemeinen verloren geht, sowie mit einer Dampfmaschine ausgerüstet, die der Hauptmaschine beim Anlauf und bei Steigungen hilft. Der Kessel ist außerdem mit einer Hilfsölfeuerung für die Steigungsfahrten und für die Zugheizung versehen.

Bei Flachlandbahnen dürfte in erster Linie der Hilfsantrieb durch Dampf in Frage kommen. Die im allgemeinen nur geringen Steigungen werden größtenteils ohne Mitwirken des Hilfsantriebs

befahren werden können. Dies kann dadurch erreicht werden, daß auf den Steigungen die Geschwindigkeit soweit verringert wird, daß die dadurch sich ergebende Verringerung des Fahrwiderstandes die durch die Steigung hinzutretende Mehrbelastung ausgleicht. Der Verlust an Fahrzeit wäre auf den Gefällstrecken wieder einzuholen. Dagegen dürfte im Hügelland und für langsame Züge mit vielen Aufenthalten der Zusatzantrieb nach Ziffer 3 den Vorzug verdienen, weil der hierbei stark beanspruchte Hilfsantrieb den Brennstoff wesentlich besser ausnutzt als die Dampfanlage.

Eine Verkehrskontrollstation in der Pfalz. Die pfälzische Eisenbahndirektion hat in den Bahnhöfen Ludwigshafen, Neustadt, Kaiserslautern, Homburg, St. Ingbert, Germersheim, Landau und Ebernburg Kontrollstationen für die Verspätungen und Verkehrszeiten der Schnell-, Militär- und Urlauberzüge eingerichtet, die täglich dreimal unter Angabe der Verspätungsursachen die Verkehrszeiten der genannten Züge telegraphisch der Oberzugleitung in Ludwigshafen mitzuteilen haben.

Die Verwendung der elsaß-lothringischen Eisenbahnbeamten. Infolge Auflösung der Betriebsverwaltung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen muß über die dort bisher tätigen Reichseisenbahnbeamten anderweit verfügt werden. Dies soll in der Weise geschehen, daß die gesamte Beamtenschaft, soweit sie nicht im Dienste der französischen Eisenbahnverwaltung verbleibt, nach und nach in den Eisenbahndienst der deutschen Einzelstaaten übernommen wird. Die Landesregierungen haben sich grundsätzlich damit einverstanden erklärt, ihre Staatsangehörigen zu übernehmen. Die endgültige Uebernahme vermögen sie indes erst auszusprechen, nachdem ihnen die hierzu erforderlichen Stellen und Mittel durch ihren Landeshaushalt bewilligt worden sind. Bis dahin können sie die Beamten nur vorläufig in ihrem Dienst beschäftigen. Für die in dieser Weise von den Einzelstaaten nur vorläufig beschäftigten Beamten, ferner für die Beamten, die bis zur vollständigen Auflösung der bisherigen Betriebsverwaltung der Reichseisenbahnen im Reichsdienst verbleiben, endlich für alle Beamten, deren Versetzung in den Ruhestand mit Rücksicht auf ihr Alter oder ihren Gesundheitszustand in Frage kommt, müssen die erforderlichen Stellen und die zur Besoldung usw. notwendigen Geldmittel im Haushalt der bisherigen Betriebsverwaltung belassen werden. Mit den Landesregierungen schweben Verhandlungen darüber, für die Dienstleistungen der nur vorläufig beschäftigten Beamten eine angemessene Vergütung an die Reichskasse abzuführen.

Eine besondere Amtsstelle, die die Bezeichnung „Reichseisenbahnzweigstelle" führt und wegen des leichteren Verkehrs mit dem elsaß-lothringischen Bahnnetz und der französischen Verwaltung ihren Sitz in Karlsruhe hat, ist damit betraut, die Geschäfte der Auflösung der Betriebsverwaltung der Reichseisenbahnen unter der Aufsicht des Reichsverkehrsministeriums abzuwickeln. Den aus Elsaß-Lothringen abwandernden Beamten und Arbeitern mußte die Verwaltung Vorschüsse in Frankenwährung zahlen, um ihnen zu ermöglichen, ihre laufenden Verbindlichkeiten und die in Elsaß-Lothringen entstehenden Umzugskosten zu regeln. Diese Regelung war Vorbedingung für das ordnungsmäßige Verlassen des Landes mit Familie und Hausrat. Außerdem beziehen die deutschen Beamten im Ruhestand und die deutschen Beamtenhinterbliebenen in Elsaß-Lothringen zurzeit ihre Versorgungsgebührnisse in Frankenwährung. Die französische Verwaltung hat es abgelehnt, diese Gebührnisse auf die französische Kasse zu übernehmen. Die für die Reichskasse hierdurch erwachsenden Mehrkosten stellen sich auf 10 251 000 M. jährlich.

Neue deutsche Eisenbahnbauten. Die Stadt Rothenburg genehmigte für den Bahnbau Rothenburg—Blaufelden einen Zuschuß von 250 000 M. — Eine Versammlung von Vertretern der Städte und Landkreise Militsch und Trebnitz beschloß, bezüglich des Baues einer Bahn Militsch—Trebnitz mit der Regierung Fühlung zu nehmen. — Die Frage des Bahnbaues nach Pöttmes im Anschluß an die genehmigte Strecke Pöttmes—Aichach ist soweit gediehen, daß die Planung noch vor diesem Winter erfolgen wird. — Der Bau der elektrischen Verbindungsbahn Stadt und Bahnhof Neumarkt wurde von den Stadtverordneten beschlossen. — Die Stadtverordneten von Offenbach a. M. bewilligten die Kosten zur Erbauung eines Abstellbahnhofs für die Industriebahn und genehmigten den Gleisanschluß zum Schlachthof. — Eine neue bayerisch-österreichische Gebirgsbahn soll geschaffen werden, und zwar zwischen den drei Städten Salzburg, Reichenhall und Innsbruck. Die drei Städte werden zur Verwirklichung des Projektes gemeinsam vorgehen. — Die Stadtverordneten von Sorau (N.-L.) erklärten sich mit dem sofortigen Ausbau des Anschlußgleises auf dem Industriegelände des Niedervorwerkes einverstanden und genehmigten die geforderte Summe von 65 000 M. Für den Ausbau der Industriestraße wurden 12 000 M. bewilligt.

Erhöhung der Wagenstandgelder. Wie die Eisenbahndirektion Berlin mitteilt, werden vom Montag, dem 10. d. M. ab die Wagenstandgelder wie folgt berechnet: für den ersten Tag 50 M., für den zweiten Tag 75 M., für den dritten und jeden folgenden Tag 100 M.

Ein neuer Zentralbahnhof in Warschau. Der polnische Eisenbahnminister teilte mit, daß die Eisenbahnverwaltung demnächst zum Bau eines großen Zentralbahnhofes in Warschau schreiten wird. Der Kostenvoranschlag beziffert sich nach den im Frieden angestellten Berechnungen auf 37 Mill. Rubel. Die Arbeiten werden noch in diesem Jahr aufgenommen werden.

Amerikanische Lokomotiven, die die polnische Regierung bei den „Baldwin Locomotive Works" angekauft hat, werden in Warschauer Fachkreisen als außerordentlich teuer bezeichnet. Der Preis der einzelnen Lokomotive beträgt 47 100 Lstr., das heißt dreimal so viel als vor dem Kriege; in polnischer Währung sind dies 1 667 000 M. Die Tschecho-Slowakei oder Deutschland hätten, wie „Kurjer Warszawski" meint, zweifellos billiger geliefert.

Verkehrsverbindung Hamburg—Kopenhagen. Zur Förderung der über Fehmarn gehenden Linie Hamburg—Lübeck—Laaland—Kopenhagen fand in Kopenhagen auf Einladung des Fehmarn-Bahnkomitees eine aus dänischen Handels-, Industrie- und Landwirtschaftskreisen gut besuchte Versammlung statt, die sich für ein Zusammenwirken Dänemarks und Deutschlands zur baldigen Herstellung dieser Verkehrslinie aussprach. Der Entwurf schließt den Plan einer großen Brückenverbindung über den Masned-Sund ein, der in der bevorstehenden Tagung des dänischen Reichstages eingebracht werden soll.

Die Einnahmen der dänischen Staatsbahnen betrugen im September 12 110 000 Kr., während sich die Ausgaben auf 15 670 000 Kr. beliefen. Es ergibt sich somit ein Verlust von 3½ Mill. Kr.

Der Gütergemeinschaftsverkehr der schwedischen Bahnen, der nach den Vorschlägen des 1917 eingesetzten Eisenbahntarifausschusses zwischen Staats- und Privatbahnen festgesetzt ist, hat sich nach einem Bericht der schwedischen Eisenbahnverwaltung den Erfahrungen der letzten Zeit zufolge bewährt, nachdem die Kriegsmaßnahmen, wie Einschränkungen des Güterverkehrs und die unnatürliche Zunahme der Stückgütersendungen, wieder durch normale Verhältnisse abgelöst worden sind.

Die französischen Eisenbahnen während des Krieges. Die „Revue Générale des chemins de fer" bringt einige beachtenswerte Zahlen über die Betriebsergebnisse der französischen Eisenbahnen. Der Fehlbetrag, der sich im letzten Jahre vor dem Kriege auf 63 449 000 Fr. belief, betrug 1914: 340 973 000 Fr., 1915: 365 175 000 Fr., 1916: 344 652 000 Fr., 1917: 502 726 000 Fr., 1918: 876 870 000 Fr. Der Gesamtfehlbetrag hat jetzt eine Höhe von 2 430 000 000 Fr. erreicht. Der Voranschlag für 1919 rechnet mit weiteren 1 474 000 Fr. Fehlbetrag. Die Ausgaben sind während des Krieges um 91,6 v. H., die Einnahmen nur um 26 v. H. gestiegen.

Die „Association Nationale d'Expansion Economique" hat sich mit der Lösung der Verkehrsfrage beschäftigt. Sie tritt in einer Entschließung für eine sofortige Tariferhöhung der Eisenbahnen ein. Nur dadurch könne das 2-Milliarden-Defizit im Haushalt der Eisenbahngesellschaft gedeckt und der Personen- und Güterverkehr auf das notwendige Maß beschränkt werden; auch würde eine bessere Ausnutzung der Binnenschiffahrt, die zurzeit — weil sie mit den niedrigen Frachtsätzen der Eisenbahn nicht konkurrieren könne — gänzlich daniederliege, ermöglicht. Sie tritt ferner ein für eine Steigerung der Arbeitsleistung in den Reparaturwerkstätten, die durch Verlängerung der Arbeitszeit erreicht werden könne. Die Leistungen der Eisenbahner und ein geregelter Dienstbetrieb sollten durch Einführung eines Prämiensystems gefördert werden.

Die letzten Jahresbilanzen der englischen Eisenbahnen. Das „Board of Trade Journal" veröffentlicht *die Zahlen über Einnahmen, Ausgaben und Ueberschüsse der Eisenbahnen* in dem Vereinigten Königreich für die Jahre 1916, 1917, 1918. Die Durchschnittsdividende für 1918 betrug 3,7 v. H. und überstieg damit zum ersten Male seit Kriegsausbruch die Friedensdividende von 1913, die 3,63 v. H. betrug. Nachstehende Tabelle veranschaulicht die Lage:

	1916 Pfd. Sterlg.	1917 Pfd. Sterlg.	1918 Pfd. Sterlg.
Gesamteinnahmen	154 468 000	168 721 000	197 293 000
Ausgaben	102 520 000	115 994 000	143 342 000
Reineinnahmen	51 948 000	52 727 000	53 951 000
Betriebskoeffizient	,66 v. H.	69 v. H.	73 v. H.

Straßenbahnen.

Offene Anhängewagen im Winter. Trotz des winterlichen Wetters ist die Große Berliner Straßenbahn zu ihrem Bedauern genötigt gewesen, offene Anhängewagen im Betriebe zu belassen, um das Platzangebot, das infolge der Knappheit an betriebsfähigen Wagen und wegen der notwendigen Einschränkungen im Stromverbrauch ohnehin sehr beschränkt ist, nicht noch weiter zu verringern. Alle Versuche, die Lieferung der schon vor Jahresfrist in Bestellung gegebenen neuen Anhängewagen zu beschleunigen, sind unter der Ungunst der Verhältnisse erfolglos geblieben. Falls die offenen Anhängewagen aus dem Betriebe gezogen werden müßten, würde die Verkehrsnot noch verschärft werden. Unter diesen Umständen dürfte die Außerbetriebsetzung dieser Wagen dem Interesse des Publikums nicht entsprechen.

Die Erweiterung des Danziger Straßenbahnnetzes. Der Plan einer elektrischen Schnellbahnverbindung zwischen Danzig und der See bei Heubude ist, wie wir der „Danziger Zeitung" entnehmen, ziemlich weit gediehen. Es handelt sich darum, eine Verbindung zwischen der Niederstadt im Zuge der Breitenbach-Brücke und von da, den Ort Heubude links liegen lassend, in gerader Linie quer durch die Felder nach dem Seegestade herzustellen. Um das Planum dafür vorzubereiten, wurden nach Stadtverordnetenbeschluß vom Mai 1915 240 000 M. und vom Februar 1916 190 000 M., zusammen 430 000 M., ausgeworfen. Die Arbeiten wurden mit Kriegsgefangenen begonnen, dann mit freien Arbeitern fortgesetzt, bis Kohlenmangel zwang, sie Anfang Februar 1917 einzustellen, nachdem sie zu etwa zwei Dritteln vollendet worden waren. Durch die inzwischen aufgenommenen Baupläne für die Hafenanlagen ist die Linienführung der Bahn allerdings wieder zweifelhaft geworden. Die bereits durchgeführten Erdarbeiten sind aber keinesfalls vergeblich gewesen, weil das zur Bebauung gelangende Gelände unter allen Umständen einer erheblichen Aufhöhung bedarf. Angesichts der jetzigen unsicheren Verhältnisse schwebt dieser Bauplan fürs erste wieder vollkommen in der Luft.

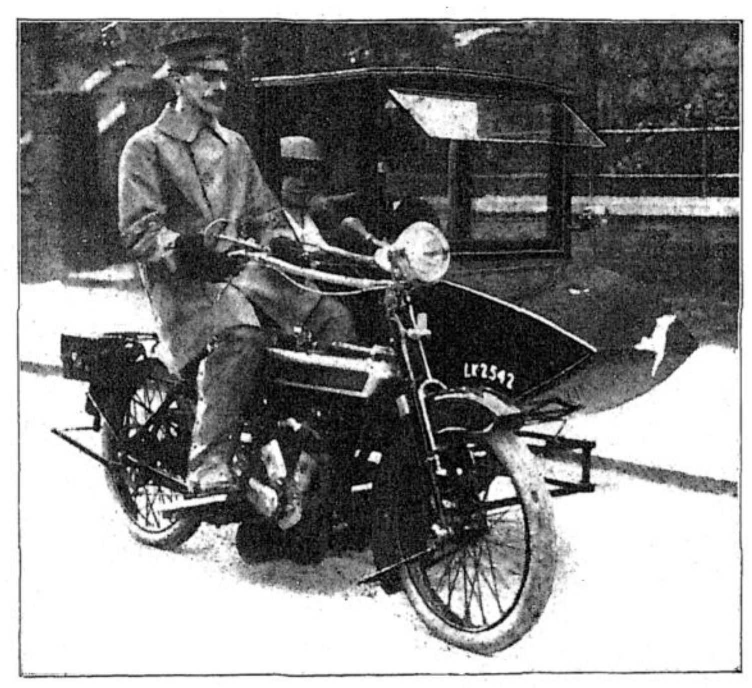
Anders verhält es sich mit der geplanten Straßenbahnlinie nach Langfuhr, deren Ausführung schon ziemlich weit vorgeschritten ist. Der Hauptzweck des Projektes ist nicht allein, eine zweite Verbindung zwischen der Stadt und Langfuhr zu schaffen. In der Hauptsache soll die Linie der Aufschließung des großen städtischen Geländes dienen, das sich von Neugarten über Zigankenberg bis nach Heiligenbrunn-Langfuhr und weiter über die Berge bis Strieß erstreckt, bis wohin freilich eine Verlängerung der Bahn erst für später aufgespart bleiben muß. Und endlich ist sie dazu bestimmt, die Verbindung mit dem großen Zentralfriedhofe herzustellen, der auf dem weiten Gelände zwischen Düvelkau-Dreilinden über die Höhen bis nahe an Emmaus-Schidlitz hinunter erstehen soll.

Die Straßenbahnlinie wird doppelgleisig sein und, um möglichst schnelle Fahrt zu ermöglichen, einen Weg für sich bilden. Dicht daneben soll, von Bäumen zu beiden Seiten eingefaßt, eine Fußgängerpromenade angelegt werden, die sich sicherlich bald einer starken Benutzung erfreuen wird. Wird sie doch eine der reizvollsten Spaziergänge in die Umgebung Danzigs mit herrlichen Ausblicken auf die Stadt, auf Schidlitz und die umgebenden Höhen und Täler, sowie auf die ferne See bieten. In ungefähr 50 m Entfernung von der Bahnlinie soll eine Fahrstraße in der Front der Häuser angelegt werden. Die Bauausführung bietet technisch keine Schwierigkeiten. Sie verläuft auf gewachsenem Boden, während die Fußgängerpromenade und der Fahrweg mehrfach auf geschüttetem Gelände zu liegen kommen. Aber nicht unerhebliche Bodenbewegungen sind nötig und bedeutende Steigungen von zum Teil 1 : 29 zu überwinden, die bis zu 61 m gehen, da die höchste Höhe in der Nähe des 85 m hohen Wasserbehälters nicht weniger als 71 m beträgt, wärend der Anfangspunkt bei Neugarten auf 15 und der Endpunkt in Langfuhr auf nur 10 m *Höhe liegt. Das macht den Anschlag für Erdarbeiten mit der statt*lichen Summe von weit über 2 Mill. M. begreiflich. Gegen 600 Arbeitern wird damit auf lange Zeit hinaus ausreichende Beschäftigung gegeben.

Die Straßburgische Straßenbahn-Gesellschaft verteilt keine Dividende; der Aufsichtsrat wird ermächtigt, das Kapital von 6,25 Mill. Fr. auf 10 Mill. Fr. zu erhöhen.

Kraftfahrwesen.

Die Automobil- und Flugtechnische Gesellschaft hielt in den neuen Räumen des Berliner Automobilklubs ihre Generalversammlung ab. Die Gesellschaft verfügt jetzt über sehr bedeutende Mittel; zur Förderung der Motorpflugsache und zum Studium der ausländischen Motorpflüge sind allein über 30 000 Mark ausgeworfen worden. Für die Normalisierungs-Bestrebungen sollen ebenfalls Preise der A. F. G. ausgesetzt werden. Bei den



Eine Londoner Motorraddroschke.

Wahlen wurden die Herren Zivilingenieur Robert Conrad, Dr. Graf Arco und Prof. Dr. v. Parseval zu Vorstandsmitgliedern gewählt. Es wurden ferner gebildet: eine Kommission für landwirtschaftliche Motortechnik unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Martiny, Halle a. d. S., eine Kommission für Fahrtechnik und Wettbewerbe unter dem Vorsitz von Hauptmann v. Lengerke, eine Normalienkommission mit Ing. Ad. Sadger, Direktor der Klingerwerke, als Vorsitzenden, die Luftfahrkommission mit Major Dr. v. Parseval an der Spitze, und eine Kommission für Bootsmotorentechnik, deren Vorsitz einer der hervorragendsten Bootskonstrukteure, Ing. M. H. Bauer, Direktor der Albatroswerke, übernahm.

Der Wiener Stadtrat hat beschlossen, 45 Benzinkraftwagen und 30 Elektrowagen zu bestellen, um den städtischen Kraftstellwagenpark erheblich zu vergrößern. Mit einer Akkumulatorenfabrik wurde gleichzeitig ein 20jähriger Vertrag hinsichtlich Lieferung und Instandhaltung der Batterien für die Elektromobile abgeschlossen. Die Kosten, die der Gemeinde durch diese Ausgestaltung des Kraftwagenbetriebes erwachsen, betragen 3 Mill. Kr. Die Firmen, die mit der Lieferung der Wagen beauftragt wurden, haben die Verpflichtung übernommen, den Auftrag der Gemeinde allen übrigen Bestellungen vorzuziehen. Die Wagen sollen im Laufe des Jahres 1920 geliefert werden.

Die Oesterreichische Daimler-Motoren-Aktiengesellschaft in Wien beabsichtigt, ihr Aktienkapital von 18 auf 25 Mill. Kr. zwecks Deckung der Bankschulden zu erhöhen.

Deutsche Lastkraftwagen für schwedische Rohholztransporte. Die schwedische Domänenverwaltung will, wie die „Holzwelt" mitteilt, durch Einkauf gebrauchter deutscher Lastkraftwagen nebst Anhängern für 40 000 Kr. die sehr hohen Kosten für das Ausfahren des Rohholzes (hauptsächlich von Brennholz, Papierholz, Props) aus den Staatswäldern nach den Bahnstationen, Häfen und anderen Plätzen, wo es leichter verkäuflich ist, herabzubringen suchen.

Fluß- und Seeschiffahrt.

Brandenburgischer Oderverein. Während in Pommern der Binnenschiffahrtsverein und in Schlesien der Provinzialverein für Fluß- und Kanalschiffahrt schon seit langem Handel, Industrie und Schiffahrt der Oderstädte zu gemeinsamem Vorgehen in allen die Oder betreffenden Fragen verbanden, fehlte ein solcher Zusammenschluß bisher in der Provinz Brandenburg. Auf Anregung des Oberbürgermeisters Dr. Trautmann-Frankfurt a. O. ist nunmehr diese Vereinigung zustande gekommen. Am 7. Oktober d. J. fand in dem Gebäude der Handelskammer zu Berlin eine zahlreich besuchte Versammlung der brandenburgischen Oderinteressenten statt, die einstimmig die Gründung des „Brandenburgischen Odervereins" beschloß. Städte, Industrie, Handels- und Schiffahrtstreibende, die in Beziehungen zur Oder stehen, werden zum Beitritt aufgefordert. Auch die Arbeitnehmer des Schiffahrtsgewerbes und deren Vereinigungen sollen für den Verein und somit für eine Mitwirkung bei der Wahrung allgemeiner wirtschaftlicher Interessen gewonnen werden. Ein Ausschuß von zehn Mitgliedern wird unter dem Vorsitz des Oberbürgermeisters Dr. Trautmann vorläufig die Geschäfte des Vereins wahrnehmen und demnächst in Frankfurt a. O. zusammentreten, das zum Sitz des Vereins gewählt wurde.

Kanalisierung der Saale. In Leipzig hat sich ein Ausschuß gebildet, dem auch die Städte Halle, Merseburg und Bernburg beigetreten sind, um die Kanalisierung der Saale zu betreiben. Die Firma Havestadt & Contag ist mit der Ausarbeitung eines Kostenanschlages für den Ausbau der Saale im Anschluß an den Elster—Saale-Kanal beauftragt, der für 600-t-Schiffe fahrbar sein soll. Die Firma hat ihre Arbeiten beendet. Die Kosten sind mit 37½ Mill. M. (Friedenspreise) veranschlagt.

Aus der bayerischen Binnenschiffahrt. In Bayern ist die Rührigkeit auf dem Gebiete der Binnenschiffahrt durch das Scheitern des Mitteleuropa-Programms nicht gelähmt worden. So hat sich seinerzeit zur Wiedereinführung der Schiffahrt auf dem Inn die Oberinn-Gesellschaft gebildet, die jetzt in einer Denkschrift auf die Wichtigkeit der künftigen Innschiffahrt Kufstein—Passau hinweist und betont, daß die Förderungskosten auf dem Wasserwege für den t/km bei der Bergfahrt sich mindestens um 30 v. H. und bei der Talfahrt um mehr als 70 v. H. niedriger stellen als beim Bahntransport. Nach den gepflogenen Erhebungen ist der Inn von Kufstein bis Passau in den Monaten April bis Anfang November mit Flußschiffen von 1,35 m Tiefgang und 500—600 t Tragfähigkeit befahrbar. Die Strecke Kufstein—Passau ist 180 km lang. Als Anlegeplätze kommen Rosenheim, Mühldorf, Braunau, Schärding, Passau in Betracht. Die Traktion bzw. Förderung der Schiffe erfolgt durch elektrische Kraft. Die Geschwindigkeit wird bei Verwendung von zwei Anhängeschleppern gleich einer Gesamtnutzlast von 1500 t 8 km/Std. auf der Bergfahrt betragen, die Fahrtdauer Passau—Kufstein werde 23 Std. in Anspruch nehmen. Die Talfahrt wird bei doppelter Geschwindigkeit nur die Hälfte Zeit beanspruchen. Für die Anlage einfacher Flußhäfen soll in Kürze Sorge getragen werden.

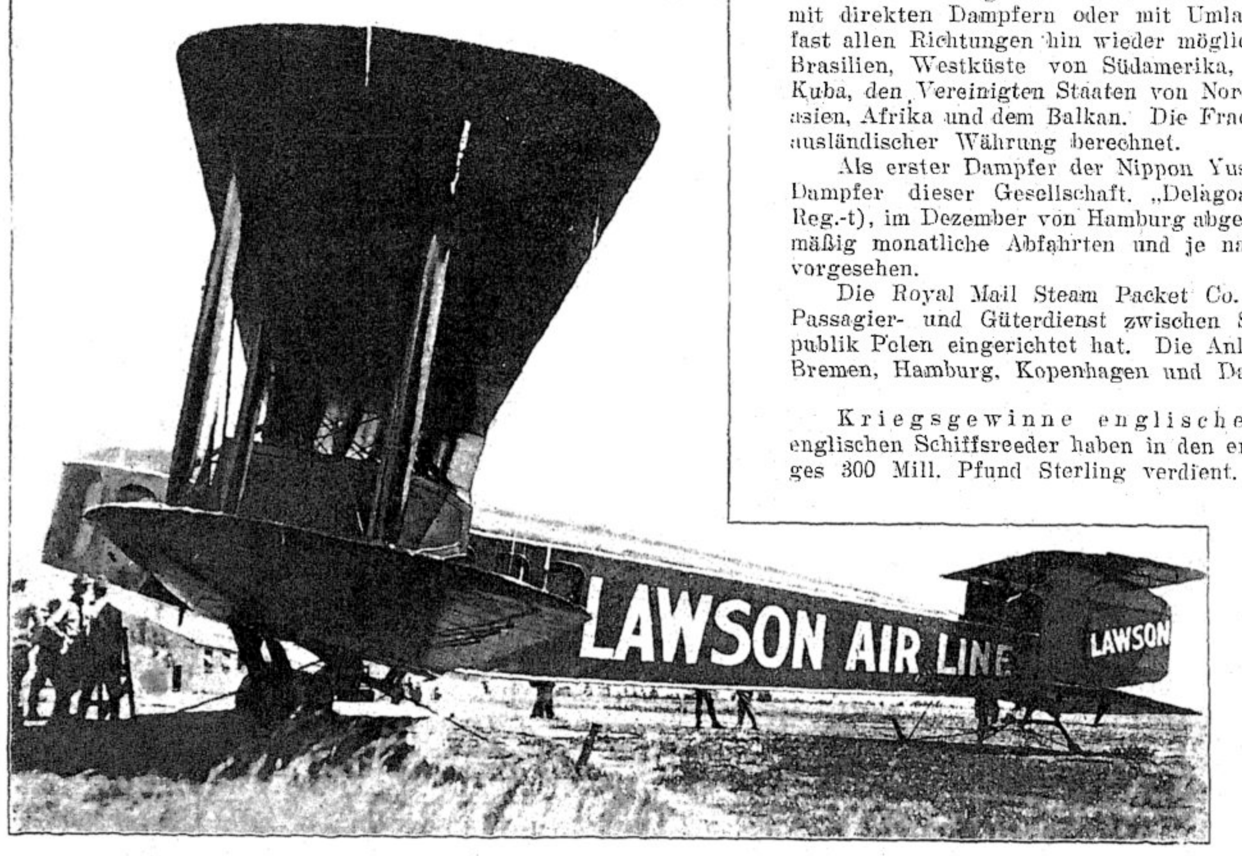
Zusammenschluß der deutsch-skandinavischen Küstenschiffahrt. Die Leitung des schwedischen Segelschiffsverbandes hat die Frage der Zusammenarbeit mit der Vereinigung dänischer Segelschiffsreeder für kleinere Schiffe und mit dem Verband deutscher Küstenschiffe verhandelt. Bei beiden Verbänden ist der Gedanke einer Zusammenarbeit lebhaft begrüßt worden und auf einer Versammlung in Kopenhagen Gegenstand von Verhandlungen gewesen. Dort kam ein Beschluß zustande, die engste Zusammenarbeit zwischen den drei Verbänden ins Leben zu rufen. Der schwedische Verband hieß diesen Beschluß einstimmig gut. Man will jetzt so schnell wie möglich Tarifentwürfe ausarbeiten.

Verlademöglichkeiten nach Uebersee. Nach den neuesten Angaben sind nunmehr Verschiffungsmöglichkeiten mit direkten Dampfern oder mit Umladung von Hamburg nach fast allen Richtungen hin wieder möglich, u. a. nach Argentinien, Brasilien, Westküste von Südamerika, Zentralamerika, Mexiko, Kuba, den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Australien, Ostasien, Afrika und dem Balkan. Die Frachten werden durchweg in ausländischer Währung berechnet.

Als erster Dampfer der Nippon Yusen Kaisha wird der neue Dampfer dieser Gesellschaft, „Delagoa Maru" (11 000 Brutto-Reg.-t), im Dezember von Hamburg abgehen. Weiterhin sind regelmäßig monatliche Abfahrten und je nach Bedarf Sonderdampfer vorgesehen.

Die Royal Mail Steam Packet Co. teilt mit, daß sie einen Passagier- und Güterdienst zwischen Southampton und der Republik Polen eingerichtet hat. Die Anlegeplätze sind Rotterdam, Bremen, Hamburg, Kopenhagen und Danzig.

Kriegsgewinne englischer Reedereien. Die englischen Schiffsreeder haben in den ersten 2½ Jahren des Krieges 300 Mill. Pfund Sterling verdient. Diese Einnahmen übersteigen um 100 v. H. den Kapitalwert der gesamten britischen Handelsflotte vor dem Kriege. In diesem Jahr sollen 8 Mill. t an Schiffsraum neu gebaut werden, und es wird mitgeteilt, daß die Welttonnage jetzt bereits größer ist als vor dem Kriege. Seitdem die amtliche Kontrolle des Frachtmarktes aufgehoben ist, haben die englischen Reeder die Sätze um das Doppelte erhöht.



Großflugzeug der Lawson-Flugzeug-Ges. in Milwaukee. (50 Fuß lang, 95 Fuß Spannweite, zwei Libertymotoren mit zus. 400 PS, faßt 26 Personen. Soll den Ueberlandflugdienst Newyork—San Franzisco versehen.)

Luftverkehr.

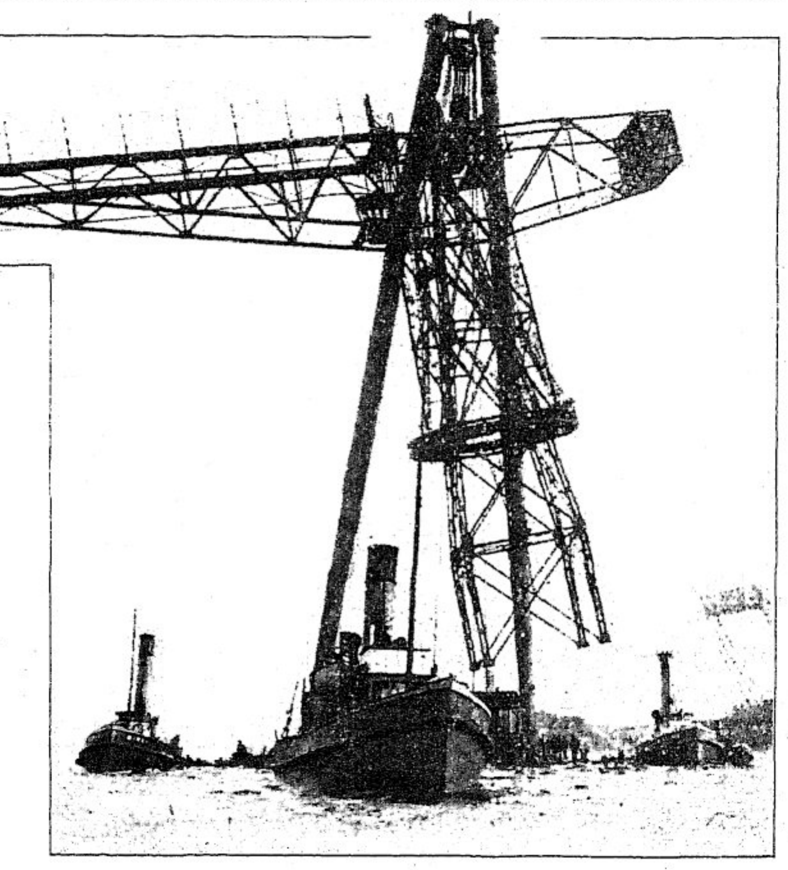
Drahtlos gesteuerte Flugzeuge. Vor kurzem hat der amerikanische Staatssekretär des Kriegsamts mitgeteilt, man habe in den Vereinigten Staaten eine Einrichtung erfunden, die einem Flugzeug gestatte, ohne Führer Strecken von über 150 km zu überfliegen und dann an einer bestimmten Stelle zu landen. Nicht lange darauf kam aus Frankreich die Meldung von einem derartigen, tatsächlich mit einer glatten Landung auf einem Flugplatz beendigten Flug ohne Führer. Angesichts der großen Fortschritte, die die Funkentelegraphie im Lauf des Krieges gemacht hat, und im Hinblick auf die vielen erfolgreichen Versuche, die man schon vor dem Krieg mit der Fernlenkung von Wasserfahrzeugen angestellt hatte, wirkt diese Nachricht nicht besonders überraschend. Sind auch der Vorgänger des drahtlos gesteuerten Flugzeugs gar viele, so handelte es sich doch bei den bisherigen Versuchen immer nur um über ganz kurze Strecken drahtlos gesteuerte Fahrten, und es bedurfte erst großer Fortschritte der Funkentelegraphie, um die Reichweite der drahtlosen Fernlenkung auf 100 und mehr Kilometer auszudehnen. Diese Fortschritte liegen heute vor. Bei der hohen Entwicklungsstufe, die die deutsche Industrie gerade auf dem Gebiete der drahtlosen Uebertragung von elektrischer Energie erreicht hat, ist zu hoffen, daß auch sie bald von bahnbrechenden Erfolgen wird berichten können.

Lichtwegweiser für den Luftverkehr. Leuchttürme, Leuchtfeuer, Richtungsweiser sind für die Seefahrt etwas Selbstverständliches. Infolge des zunehmenden Luftverkehrs, besonders mit der Einführung regelmäßiger Luftlinien, die auch nachts betrieben werden, müssen die Erfahrungen mit diesen Seefahrtseinrichtungen auch der Luftfahrt zugute kommen. In England hat man schon jetzt den ersten Luftleuchtturm für Luftfahrzeuge auf dem Flugplatz Hounslow bei London eingerichtet. Ein Leuchtturm mit starkem Lichtstrahl, der statt nach den Seiten nach oben geworfen wird, dient den Fliegern als Ansteuerungsmarke. Aehnliche Feuer wurden während des Krieges wiederholt angewandt. Der Hounslower Leuchtturm ist der erste eines ganzen ausgedehnten Systems von Lufttürmen, die schon in absehbarer Zeit bei dem Ausbau des Luftnetzes errichtet werden müssen. Es ist wohl anzunehmen, daß sich die großen Hauptküstenleuchttürme (für die Luftfahrt sind ja wegen der großen Sichtweite nur wenige Feuer nötig) auch für die Luftansteuerungen umändern lassen werden.

Um den Flugverkehr zu erleichtern, hat die französische Regierung die Benutzung der Heeresflugplätze den Privatflugzeugen freigegeben. Diese haben Landungsgebühren zu zahlen, und zwar zwischen Sonnenaufgang und -untergang per 1 PS des Motors 0,75 Cent., bei Nacht eine Pauschale von 20 Fr. Flugzeuge mit F.-T.-Sender zahlen 1 Fr., solche mit F.-T.-Sender und Empfang 2 Fr. Zuschlag. Hiermit ist in Frankreich der erste Schritt auf dem Wege zur, wenigstens teilweisen, Verstaatlichung der Verkehrsflugplätze getan, ein Weg, der deshalb besonders erwünscht scheint, weil so die Flugverkehrsunternehmungen von dem Tragen der gewaltigen Unkosten für Einrichtung und Unterhalt der Plätze entlastet werden. Es gilt dies ganz besonders für die großen Weltluftstraßen.

Motorloses Flugzeug. Aus Frankreich kommen Nachrichten, die zu bestätigen scheinen, daß man sich dort mit der Frage des Fliegens ohne Motor wieder beschäftigt. Das Haus Peugeot hatte schon 1913 einen Wettbewerb von 10 000 Fr. hierfür ausgeschrieben. Der Preis sollte demjenigen zufallen, der, ohne die Erde zu berühren, die Entfernung von 2×12 m — hin und zurück — auf vollkommen ebener Fläche nur durch Muskelbetätigung zurücklegt. Dem Flieger Poulain soll nun im August d. J. ein derartiger Flug gelungen sein.

Man sieht, daß es sich wohl nicht um ein „Gleitflugzeug" in unserem Sinne, sondern, wenn man so sagen darf, um eine Art fliegendes Fahrrad handelt. Diese Ansicht wird bestätigt durch die weitere Nachricht, daß es gelungen sein soll, einen Apparat zu bauen, der es jedem Radfahrer ermöglicht, 2—12 m oberhalb des Bodens ausschließlich durch Beinbetätigung mit einer Anstrengung wie beim Radfahren zu fliegen. Bis zu 300 m sollen die Versuche geglückt sein. Für Ende dieses Jahres werden nähere Nachrichten in Aussicht gestellt. Diesem „mysteriösen Flugzeug" — wie es „L'Avenir", die hierüber berichtet, nennt — gegenüber werden einige Bedenken erlaubt sein.



Krantransport auf der Elbe.

Nachrichtenverkehr.

Die Lage der Funkentelegraphie. Vor kurzem hat die deutsche Telegraphenverwaltung die Funkverbindung mit den Vereinigten Staaten, die nach Fortnahme der deutschen Kabel die einzige direkte Verbindungsmöglichkeit mit den überseeischen Ländern ist, wieder aufgenommen. Der Verkehr hat sich infolge großer technischer Vervollkommnungen in der letzten Zeit so entwickelt, daß Funktelegramme in jeder Sprache, auch chiffriert, bei allen deutschen Telegraphenämtern angenommen werden. Auch für den innerdeutschen Verkehr wird die Funktelegraphie neuerdings nutzbar gemacht, indem die wichtigsten Verkehrsknotenpunkte durch Ausstattung der Telegraphenämter mit Funkstellen in die Lage gesetzt sind, miteinander und mit der Funkleitstelle in Berlin durch Funkspruch zu verkehren. Die Funkleitstelle steht direkt mit den Großfunkstellen Nauen und Eilvese, die den internationalen Fernverkehr ausüben, in Verbindung, so daß auf diese Weise die Hauptverkehrspunkte Deutschlands funktelegraphisch dem internationalen Verkehr angeschlossen sind. Bisher besitzt die Reichspost etwa 20 Funkstellen, von denen eine Anzahl auch für den Verkehr mit Schiffen auf hoher See und mit Luftfahrzeugen ausgenutzt wird. Die Hauptfunkstelle Königswusterhausen ist für den Verkehr mit europäischen Ländern bestimmt und soll den Nachrichtenbüros zur Aussendung von Rundtelegrammen (Wettertelegrammen, Börsennachrichten, Pressemeldungen) an ihre Abonnenten zur Verfügung gestellt werden. Im Monat September wurden von den Funktstellen der Reichspost mehr als sechshunderttausend Wörter befördert, eine Leistung, die bisher kein anderes Land im öffentlichen Funkverkehr aufzuweisen hat.

Ein neues Kabel im Stillen Ozean. Ein neues Kabel im Werte von 2 Mill. Pfd. Sterlg. soll im Stillen Ozean zwischen San Franzisko und Tokio von einer englischen Gesellschaft gelegt werden, da die amerikanischen Fabrikanten keine Erfahrung in der Herstellung von Unterseekabeln besitzen.

Eine japanische Funkenstation in China. Nach „Millards Review" ist in Kungchuling (Provinz Fengtien) durch die japanische Heeresverwaltung eine Funken-Großstation eingerichtet worden, die mit den japanischen Stationen in Manchuria, Dairen, Port Arthur, Tsingtau und Tokio in Gebe- und Empfangsverkehr treten kann. — Das chinesische Verkehrsministerium soll gegen die Errichtung Einspruch erhoben haben, weil sie ohne seine Einwilligung erfolgt ist.

Vereinsmitteilungen.

Verein deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen, Berlin SW 11, Dessauer Str. 1. Behebung der Kleingeldnot bei Straßenbahnen. Die Kleingeldnot hat sich derart verschärft, daß die Durchführung eines geordneten Straßenbahnbetriebes in vielen Fällen gefährdet ist. Mit der Ausgabe von Fahrscheinbündeln, die die Zahlungsweise vereinfacht, wurden schlechte Erfahrungen gemacht, weil durch sie die Kontrolle erschwert wird und bei Tarifänderungen die Fahrscheinbündel zurückgekauft werden müssen. Die gleichen Bedenken bestehen auch bei der Ausgabe von Mehrfachkarten. Die Verwaltung regt daher an, bei der Reichsregierung wegen vermehrter Ausprägung eiserner 10- und 15-Pf.-Stücke vorstellig zu werden.

Soviel bekannt ist, sind die Verwaltungen der Kleingeldnot im allgemeinen durch die Ausprägung städtischen Notgeldes, vereinzelt auch durch von den Straßenbahnen selbst ausgegebenes Notgeld Herr geworden. Gegen die Ausgabe eigenen Geldes spricht der Umstand, daß das Risiko gegen Fälschungen auf die ausgebende Verwaltung übergeht. Mit Rücksicht darauf, daß von der Kleingeldnot auch viele andere Gewerbezweige betroffen werden, muß es als Sache der Behörden angesehen werden, für Abhilfe zu sorgen. Die Ausgabe von Stadtgeld hat außerdem den Vorteil leichter Anpassungsfähigkeit an den jeweils bestehenden Tarif und beschleunigter Abhilfe, was bei der Ausprägung von Reichsgeld nicht der Fall sein dürfte.

Wegen der allgemeinen Bedeutung dieser Frage werden die Verwaltungen gebeten, ihre Erfahrungen auf diesem Gebiete dem Verein gefälligst in spätestens zehn Tagen nach dem Erscheinen dieser Nummer mitzuteilen und auch zu dem Vorschlage einer Eingabe an die Reichsbehörden wegen vermehrter Prägung von Kleingeld Stellung zu nehmen.

*

Am 3. September hat der Verein an den Minister der öffentlichen Arbeiten eine Eingabe gerichtet, in der im Hinblick auf die am 1. Oktober 1919 eingeführte Tariferhöhung der Staatsbahnen gebeten wurde, den privaten Nebenbahnen und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen allgemein das Recht einer Tariferhöhung bis zu 50 v. H. der bis zum 1. Oktober 1919 gültigen Tarife ohne besonderen Antrag seitens der einzelnen Unternehmungen zu verleihen und die Aufsichtsbehörden entsprechend anzuweisen. Hierauf hat der Minister mit Erlaß vom 30. Oktober 1919 (II 23. CG. 10797) wie folgt geantwortet:

„Für die Festsetzung der Kleinbahn-Beförderungspreise sind in den Grenzen des § 14 Kleinbahngesetzes die Regierungspräsidenten im Einvernehmen mit den Eisenbahndirektionen zuständig, in deren Befugnisse ich nicht einzugreifen vermag. Ich habe jedoch Abschrift der Eingabe an diese gelangen lassen, damit sie prüfen, ob nicht eine allgemeine Ermächtigung entsprechend Ihrem Ansuchen je für ihre Aufsichtsbezirke zu erteilen sei, wobei allerdings zu erwägen wäre, ob eine solche Ermächtigung nach Lage der Verhältnisse (gemäß § 14 des Kleinbahngesetzes) angängig ist. Wegen der Privatnebenbahnen haben die Eisenbahnkommissare bereits Weisung erhalten."

*

Der Verein hat am 8. November Rundschreiben Stra. 3983/19 betr. Nachträge zur Tarifübersicht vom 1. Oktober und Rundschreiben Stra. 4011/19 betr. Berichtigungen zur Tarifübersicht vom 1. Oktober nach dem Stande vom 1. November an die Mitglieder mit Straßenbahnbetrieben zur Post gegeben. Die Mitglieder, die die Rundschreiben nicht erhalten haben, werden gebeten, sie bei der Geschäftsstelle des Vereins anzufordern.

*

Bei den Vorarbeiten für die Normung des elektrischen Straßenbahnwagens hat sich der Verein deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen wegen der Bewährung von Lenkachsen an verschiedene Verwaltungen gewandt, die Lenkachsen in ihrem Betriebe laufen haben. Es hat sich dabei herausgestellt, daß Lenkachsen in so geringem Umfange verwendet werden, daß sie praktisch ohne Bedeutung sind. Lenkachsen für Straßenbahnwagen werden daher bei den Vereinheitlichungsarbeiten nicht berücksichtigt werden.

*

Der Verein erinnert hierdurch seine Mitglieder mit Straßenbahnbetrieben an die Beantwortung des Rundschreibens Str. 3507/19 und bittet, die Aenderungsmitteilungen zur Tarifübersicht des kommenden Monats bis spätestens zum 18. November einzusenden.

Personalnachrichten.

Baden. Der Bauinspektor Joseph Rochlitz in Karlsruhe ist zur Bahnbauinspektion Neustadt i. Sch. mit dem Wohnsitz in Schluchsee und der Eisenbahningenieur Karl Köhler in Karlsruhe nach Mannheim versetzt worden.

Bayern. In etatsmäßiger Weise sind befördert worden: der Regierungsrat Julius Barth zum Oberregierungsrat des Staatsministeriums für Verkehrsangelegenheiten, der Direktionsrat der Betriebs- und Bauinspektion Memmingen Max de Cillia zum Regierungsrat der Bauinspektion Augsburg. — In gleicher Diensteseigenschaft in etatsmäßiger Weise sind berufen: der Regierungsrat der Eisenbahndirektion München Hugo Hundsdorfer in das Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten, der Vorstand der Betriebs- und Bauinspektion Neu-Ulm Regierungsrat Wilhelm Emrich an die Eisenbahndirektion Augsburg, der Vorstand der Maschineninspektion Lindau Regierungsrat Emil Leykauf als Vorstand an die Werkstätteninspektion I Neuaubing, der Vorstand der Werkstätteninspektion Augsburg Regierungsrat Karl Hartmann an die Eisenbahndirektion Augsburg, der Direktionsrat der Eisenbahndirektion Nürnberg Anton Wöhrl als Vorstand an die Bauinspektion II Nürnberg, der Direktionsrat der Eisenbahndirektion Nürnberg Karl Horbelt als Vorstand an die Bauinspektion Bamberg und der Direktionsrat der Eisenbahndirektion Nürnberg Wilhelm Netsch als Vorstand an die Betriebs- und Bauinspektion Amberg.

Preußen. Der Baurat Berlin in Hameln ist zum Regierungs- und Baurat ernannt.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Frentzen von Berlin nach Potsdam an die Regierung — Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen — und Berlin von Hameln nach Hannover an die Wasserstraßendirektion, der Baurat Schaper von Wesel nach Lauenburg a. d. E. als Vorstand des Wasserbauamts (Bereich der Elbstrombauverwaltung) und der Regierungsbaumeister Quantz von Düsseldorf nach Hildesheim (Bereich des Oberpräsidiums — Abteilung für Vorarbeiten — in Hannover).

Versetzt sind ferner: die Regierungs- und Bauräte Linke, bisher in Posen, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Elberfeld, Holland, bisher in Olpe, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Frankenberg a. d. Eder, Kellner, bisher in Frankfurt a. Main, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Olpe und Sembdner, bisher in Posen, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts 4 nach Berlin; — die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Max Schulze, bisher in Berlin, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Halberstadt, Eyert, bisher in Halle a. d. Saale, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Senftenberg i. d. Lausitz und Reuleaux, bisher in Breslau, zur Eisenbahndirektion nach Berlin; — die Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Schleifenheimer, bisher in Stargard i. Pom., als Abnahmebeamter nach Königsberg in Pr. und Wengel, bisher in Berlin, zur Eisenbahndirektion nach Saarbrücken; — der Eisenbahningenieur Lehr, bisher in Frankenberg a. d. Eder, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 3 nach Frankfurt a. Main.

Ueberwiesen ist: der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Gaede in Hannover dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten zur aushilfsweisen Beschäftigung in den Eisenbahn-Abteilungen, sowie die Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Goldmann, bisher Abnahmebeamter in Königsberg i. Pr., zur Beschäftigung bei der Eisenbahndirektion daselbst und Oberbeck dem Eisenbahn-Zentralamt als Abnahmebeamter unter Belassung des amtlichen Wohnsitzes in Essen.

Der Präsident Brandt der Eisenbahndirektion in Stettin, der Geheime Baurat Robert Köhler, Mitglied der Eisenbahndirektion in Bromberg, und der Regierungs- und Baurat Hermann Oppermann, Vorstand des Eisenbahn-Werkstättenamts b in Magdeburg-Salbke, sind in den Ruhestand getreten.

Der Geheime Oberbaurat John Labes, früher Vortragender Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, außerordentliches Mitglied der Akademie des Bauwesens, und der Geheime Baurat Friedrich Wilhelm Schmidt in Kassel, sind gestorben.

(Schluß des redaktionellen Teiles.)

Auf die Bekanntgabe der Bedingungen zur Zeichnung der neuen Spar-Prämienanleihe im Anzeigenteile der vorliegenden Nummer wird besonders hingewiesen.